SIEMENS

SIMATIC HMI

Communication pour les systèmes basés sur Windows

Manuel d'utilisation
Partie 2

Préface, Table des matières		
Partie I	Introduction	1
Partie II	Couplage via OPC	2 ▽
Partie III	Couplage à Allen-Bradley	4 ▽
Partie IV	Couplage à GE Fanuc Automation	7 ▽
Partie V	Couplage à LG Industrial Systems/IMO	9 ▽
Partie VI	Couplage à Mitsubishi Electric	11 ▽
Partie VII	Couplage à Omron	14 ▽
Partie VIII	Couplage à Modicon	16 ▽
Partie IX	Couplage à Telemecanique	18 ▽
Partie X	Annexes	A ▽
	Abréviations, Index	

Cette documentation fait partie
du manuel d'utilisation
Communication pour systèmes sous Windows
portant le No. de réf. : 6AV6596-1MA06-0AC0**.**

Edition 12/01
A5E00136864

Règles de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité ainsi que pour éviter des dommages matériels. Elles sont présentées, selon le risque encouru, de la façon suivante :

Danger

signifie qu'il y a danger de mort ou de blessure grave de façon **certaine**, si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.

Avertissement

signifie qu'il y a danger de mort ou de blessure grave de façon **éventuelle**, si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.

Attention

avec triangle de signalisation, signifie qu'il y a risque de blessure légère si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.

Attention

sans triangle de signalisation, signifie qu'un dommage matériel peut survenir si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.

Précaution

signifie que la non-application de la mesure correspondantes peut entraîner un état ou un résultat non signifie qu'un événement ou un état indésirable peut survenir si la recommandation en question n'est pas suivie.

Remarque

doit vous rendre tout particulièrement attentif à des informations importantes sur le produit, aux manipulations à effectuer avec le produit ou à la partie de la documentation correspondante.

Personnel qualifié

La mise en service et l'utilisation de la console ne doivent être effectuées que conformément au manuel. Seules des **personnes qualifiées** sont autorisées à effectuer des interventions sur la console. Il s'agit de personnes qui ont l'autorisation de mettre en service, de mettre à la terre et de repérer des appareils, systèmes et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Utilisation conforme aux fins

Tenez compte des points suivants :

Avertissement

La console ne doit être utilisée que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des périphériques et composants recommandés par Siemens.

Le transport, le stockage, le montage, la mise en service ainsi que l'utilisation et la maintenance adéquats de la console sont les conditions indispensables pour garantir un fonctionnement correct et sûr du produit.

Marques déposées

Vous trouverez dans la préface les marques déposées de Siemens AG.

Imprimeur

Edition et publication : A&D PT1 D1

Copyright Siemens AG 2001 Tous droits réservés

Toute communication ou reproduction de ce support d'information, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Siemens AG
Bereich Automation & Drives
Geschäftsgebiet SIMATIC HMI
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Les informations données dans ce document sont régulièrement contrôlées et les corrections éventuelles figureront dans les éditions suivantes. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

© Siemens AG 2001
Sous réserve de modifications.

Préface

Le manuel d'utilisation "Communication pour systèmes sous Windows" concerne les pupitres de contrôle-commande SIEMENS qui sont configurés avec le logiciel de configuration ProTool.

Le manuel d'utilisation comprend deux parties. On décrira dans la Partie 2

- le couplage via OPC,
- le couplage aux automates Allen-Bradley,
- le couplage aux automates GE Fanuc Automation,
- le couplage aux automates LG Industrial Systems/IMO,
- le couplage aux automates Mitsubishi Electric ou Melsec,
- le couplage aux automates OMRON,
- le couplage aux automates Schneider Automation (Modicon ou Telemecanique).

Vous trouverez dans la Partie 1, la description du couplage aux automates SIMATIC.

Objectif

L'objectif du manuel d'utilisation "Communication pour systèmes sous Windows" est d'informer sur

- les protocoles de communication utilisables lors de la communication entre un pupitre SIEMENS et un automate,
- les pupitres SIEMENS que vous pouvez choisir pour la communication,
- les automates que vous pouvez coupler à un pupitre SIEMENS déterminé,
- les réglages qui sont nécessaires dans le programme de l'automate en cas de couplage, et
- les zones de données utilisateur que vous pouvez configurer pour la communication.

  Etendue, structure et fonction des zones de données utilisateur, mais également les zones de communication seront à cet effet expliquées dans des chapitres bien distincts.

Historique

Le tableau suivant vous indique les diverses éditions du manuel d'utilisation "Communication pour systèmes sous Windows".

Edition	Remarque
07/98	Première édition du manuel
01/99	Extension par couplage PROFIBUS-DP pour les automates SIMATIC S5 et SIMATIC 505. Extension par le logiciel de gestion pour WinAC. SIMATIC 505 avec NITP et Allen Bradley DF1 ont de nouveaux paramètres de configuration et prennent maintenant différemment en charge les types de données. Le pupitre de contrôle-commande MP 270 a été ajouté.
01/00	Extension par le logiciel de gestion pour les automates Telemecanique, Mitsubishi FX et Allen Bradley. Les pupitres de contrôle-commande TP 170A, FI 25/45 et Panel PC ont été ajoutés.
09/00	Extension par le logiciel de gestion pour les automates Lucky Goldstar et Modicon. Les pupitres de contrôle-commande TP 170B et OP 170B ont été ajoutés.
12/01	Extension par l'intégration d'une configuration dans SIMATIC iMap. Extension par l'automate SIMOTION. Extension par les automates d'OMRON et GE Fanuc Automation. Extension des automates Allen Bradley ou Mitsubishi par le protocole DH485 ou Protocol 4. Les pupitres de contrôle-commande MP 370, MP 270B, TP 270, OP 270 ont été ajoutés. Cette édition du manuel d'utilisation "Communication pour systèmes sous Windows" comprend la Partie 1 et la Partie 2.

Marques

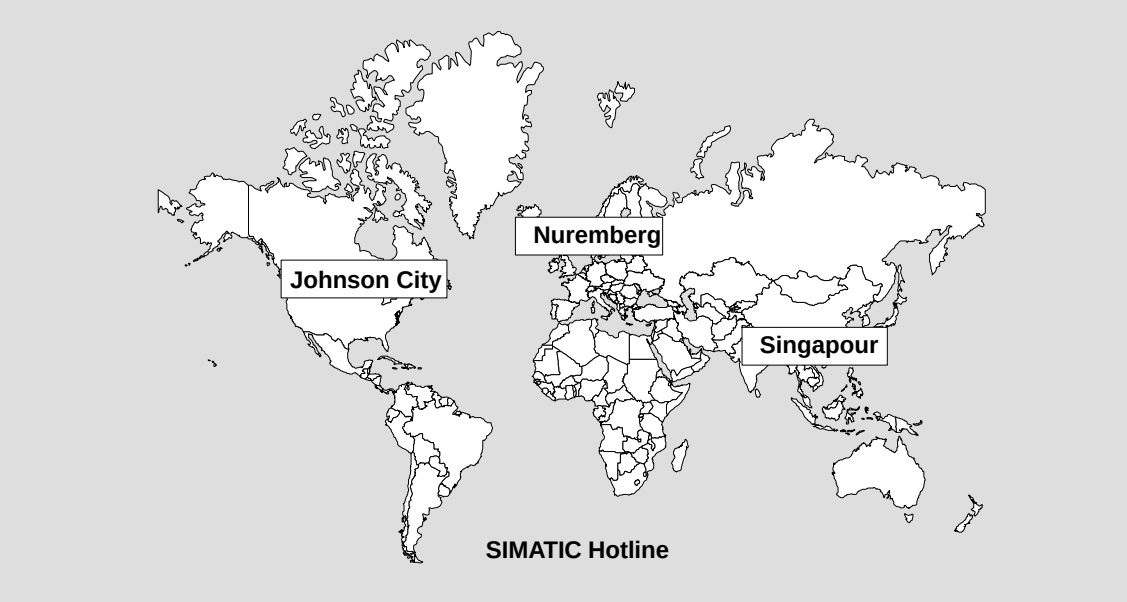
Les désignations suivantes sont des marques déposées de Siemens AG :

- SIMATIC®, SIMATIC HMI®, HMI®
- SIMATIC Multi Panel®
- SIMATIC Multifunctional Platform®
- SIMATIC Panel PC®
- MP 270®, MP 370®
- ProTool®, ProTool/Lite®, ProTool/Pro®, ProAgent®

Les autres dénominations utilisées dans cette documentation peuvent aussi se trouver être des marques déposées dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins pourrait violer les droits de leurs détenteurs.

Assistance clientèle et technique

Accessible dans le monde entier – à toute heure :



Dans le monde entier (Nuremberg) **Assistance technique** (FreeContact) Heure locale : lu–ve de 8h à 17h Téléphone : +49 (180) 5050-222 Fax : +49 (180) 5050-223 E-Mail : techsupport@ad.siemens.de GMT : +1:00	**Dans le monde entier** (Nuremberg) **Assistance technique** (contre rétribution, seulement avec la carte SIMATIC) Heure locale : lu–ve de 0h à 24h Téléphone : +49 (911) 895-7777 Fax : +49 (911) 895-7001 GMT : +01:00	
Europe / Afrique (Nuremberg) **Autorisation** Heure locale : lu–ve de 8h à 17h Téléphone : +49 (911) 895-7200 Fax : +49 (911) 895-7201 E-Mail : autorisation@nbgm.siemens.de GMT : +1:00	**Amérique** (Johnson City) **Assistance technique et autorisation** Heure locale : lu–ve de 8h à 19h Téléphone : +1 423 461-2522 Fax : +1 423 461-2289 E-Mail : simatic.hotline@sea.siemens.com GMT : –5:00	**Asie / Australie** (Singapour) **Assistance technique et autorisation** Heure locale : lu–ve de 8h30 à 17h30 Téléphone : +65 740-7000 Fax : +65 740-7001 E-Mail : simatic.hotline@sae.siemens.com.sg GMT : +8:00

Les langues utilisées sur les lignes d'assistance technique SIMATIC sont en général l'allemand et l'anglais – le français, l'italien et l'espagnol sont en outre parlés sur les lignes d'autorisation.

Autres supports

Si vous avez des questions d'ordre technique, veuillez-vous adresser à votre correspondant Siemens dans les agences ou succursales compétentes.

Services en ligne SIMATIC Customer Support

Le service SIMATIC Customer Support vous fournit par le biais des services en ligne, des informations supplémentaires concernant les produits SIMATIC :

- Vous trouverez des informations actuelles générales
  - dans **Internet**, sous http://www.ad.siemens.de/simatic
- Informations actuelles sur le produit et téléchargements qui peuvent s'avérer utiles pour l'utilisation :
  - dans **Internet**, sous http://www.ad.siemens.de/simatic
  - via le **Bulletin Board System** (BBS) à Nuremberg *(SIMATIC Customer Support Mail-box)* au numéro +49 (911) 895-7100.

    Pour sélectionner la boîte aux lettres électronique, utilisez un modem allant jusqu'à V.34 (28,8 kBaud), et dont les paramètres seront réglés comme suit :
    – 8, N, 1, ANSI, ou
    – sélectionnez par le biais du RNIS (x.75, 64 kBit).
- Vous trouverez votre correspondant pour Automation & Drives sur site, par le biais de notre banque de données spéciale correspondants
  - dans **Internet,** sous http://www3.ad.siemens.de/partner/search.asp

Notation

La notation suivante est utilisée dans le manuel d'utilisation :

VAR_23	Les textes apparaissant à l'écran, tels les commandes, les noms de fichier, les inscriptions dans les boîtiers de dialogue et les messages système sont représentés dans cette police de caractères.
Variable	Les boîtiers de dialogue, tout comme les champs et les boutons s'y trouvant, sont représentés dans cette police de caractères.
Fichier → Editer	Les commandes sont reliées par une flèche et représentées dans cette police de caractères. Toutes les commandes sont toujours spécifiées dans l'ordre des menus à ouvrir.
F1	La désignation des touches est représentée dans cette police de caractères.

Table des matières

Partie I Introduction

1 Introduction 1-1

1.1 Couplages et protocoles 1-1

1.2 Pupitres et protocoles utilisables 1-4

1.3 Conversion en cas de changement d'automate 1-6

Partie II Couplage via OPC

2 Couplage en réseau avec OPC 2-1

2.1 Configurations possibles 2-2

2.2 Mise en service d'OPC 2-5

2.3 Paramètres du client OPC 2-6

2.4 Paramètres des variables du client OPC 2-7

2.5 Paramètres du serveur OPC 2-9

3 Réglages pour DCOM 3-1

Partie III Couplage à Allen-Bradley via DF1 et DH485

4 Gestion de la communication pour les automates Allen-Bradley via DF1 4-1

4.1 Principe de fonctionnement 4-4

4.2 Paramétrage dans ProTool 4-5

4.3 Type de données 4-7

4.4 Optimisation 4-8

5 Gestion de la communication pour les automates Allen-Bradley via DH485 5-1

5.1 Principe de fonctionnement 5-3

5.2 Paramétrage dans ProTool 5-4

5.3 Type de données 5-5

5.4 Optimisation 5-7

6 Zones de données utilisateur pour automates Allen-Bradley 6-1

6.1 Zones de données utilisateur disponibles 6-1

6.2 Zone de données utilisateur, Version application utilisateur 6-4

6.3 Zone de données utilisateur, Boîte de contrat 6-4

6.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement 6-5
6.5 Zone de données utilisateur, numéro d'image 6-10
6.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure 6-11
6.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API 6-12
6.8 Zone de données utilisateur, coordination 6-13
6.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe 6-14
6.10 Zone de données utilisateur, Image des LED 6-16
6.11 Recettes 6-18
6.11.1 Transfert sans synchronisation 6-19
6.11.2 Transfert avec synchronisation 6-20
6.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 6-20
6.11.4 Déroulement de la synchronisation 6-21
6.11.5 Contrats automate pour recettes 6-25

Partie IV Couplage aux automates GE Fanuc Automation

7 Gestion de la communication pour automates GE Fanuc 7-1
7.1 Principe de fonctionnement 7-3
7.2 Paramétrage dans ProTool 7-4
7.3 Types de données 7-5
7.4 Optimisation 7-6
8 Zones de données utilisateur pour automates GE Fanuc 8-1
8.1 Zones de données utilisateur disponibles 8-1
8.2 Zones de données utilisateur, version application utilisateur 8-4
8.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat 8-4
8.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittements 8-5
8.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image 8-10
8.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure 8-11
8.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API 8-12
8.8 Zone de données utilisateur, coordination 8-13
8.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe 8-14
8.10 Zone de données utilisateur, image des LED 8-16
8.11 Recettes 8-18
8.11.1 Transfert sans synchronisation 8-19
8.11.2 Transfert avec synchronisation 8-20
8.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 8-20
8.11.4 Déroulement de la synchronisation 8-21
8.11.5 Contrats automate pour recettes 8-25

Partie V Couplage aux automates LG Industrial Systems/IMO

9 Gestion de la communication pour les automates LG Industrial Systems/IMO 9-1

9.1 Principe de fonctionnement 9-3
9.2 Paramétrage dans ProTool 9-4
9.3 Types de données 9-5
9.4 Optimisation 9-6

10 Zones de données utilisateur pour automates LG Industrial Systems/IMO 10-1

10.1 Zones de données utilisateur disponibles 10-1
10.2 Zone de données utilisateur, Version application utilisateur 10-4
10.3 Zone de données utilisateur, Boîte de contrat 10-4
10.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittement 10-5
10.5 Zone de données utilisateur, Numéros d'image 10-10
10.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure 10-11
10.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API 10-12
10.8 Zone de données utilisateur, Coordination 10-13
10.9 Zone de données utilisateur, Sélection de courbe et données de courbe 10-14
10.10 Zone de données utilisateur, Image des LED 10-16
10.11 Recettes 10-18
10.11.1 Transfert sans synchronisation 10-19
10.11.2 Transfert avec synchronisation 10-20
10.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 10-20
10.11.4 Déroulement de la synchronisation 10-21
10.11.5 Contrats automate pour recettes 10-25

Partie VI Couplage aux automates Mitsubishi Electric

11 Gestion de la communication pour les automates Mitsubishi via le protocole PG . 11-1

11.1 Principe de fonctionnement 11-3
11.2 Paramétrage dans ProTool 11-4
11.3 Types de données 11-5
11.4 Optimisation 11-6

12 Gestion de la communication pour les automates Mitsubishi via Protocol 4 12-1

12.1 Principe de fonctionnement 12-3
12.2 Paramétrage dans ProTool 12-4
12.3 Types de données 12-6
12.4 Optimisation 12-7

13 Zones de données utilisateur pour Mitsubishi 13-1

13.1 Zones de données utilisateur disponibles 13-1
13.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur 13-4
13.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat 13-4

13.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittements 13-5
13.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image 13-10
13.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure 13-11
13.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API 13-12
13.8 Zone de données utilisateur, coordination 13-13
13.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe 13-14
13.10 Zone de données utilisateur, image des LED 13-16
13.11 Recettes 13-18
13.11.1 Transfert sans synchronisation 13-19
13.11.2 Transfert avec synchronisation 13-20
13.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 13-20
13.11.4 Déroulement de la synchronisation 13-21
13.11.5 Contrats automate pour recettes 13-25

Partie VII Couplage aux automates OMRON

14 Gestion de la communication pour automates OMRON 14-1
14.1 Principe de fonctionnement 14-3
14.2 Paramétrage dans ProTool 14-4
14.3 Types de données 14-5
14.4 Optimisation 14-6

15 Zones de données utilisateur pour automates OMRON 15-1
15.1 Zones de données utilisateur disponibles 15-1
15.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur 15-4
15.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat 15-4
15.4 Zones de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement 15-5
15.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image 15-10
15.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure 15-11
15.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API 15-12
15.8 Zone de données utilisateur, coordination 15-13
15.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe 15-14
15.10 Zone de données utilisateur, image des LED 15-16
15.11 Recettes 15-18
15.11.1 Transfert sans synchronisation 15-19
15.11.2 Transfert avec synchronisation 15-20
15.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 15-20
15.11.4 Déroulement de la synchronisation 15-21
15.11.5 Contrats automate pour recettes 15-25

Partie VIII Couplage aux automates Schneider Automation (Modicon)

16 Gestion de la communication pour automates Modicon 16-1

16.1 Principe de fonctionnement 16-3
16.2 Paramétrage dans ProTool 16-4
16.3 Types de données 16-5
16.4 Optimisation 16-6

17 Zones de données utilisateur pour automates Modicon 17-1

17.1 Zones de données utilisateur disponibles 17-1
17.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur 17-4
17.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat 17-4
17.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement 17-5
17.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image 17-10
17.6 Zone de données utilisateur Date/Heure 17-11
17.7 Zone de données utilisateur Date/Heure API 17-12
17.8 Zone de données utilisateur, coordination 17-13
17.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe 17-14
17.10 Zone de données utilisateur, image des LED 17-16
17.11 Recettes 17-18
17.11.1 Transfert sans synchronisation 17-19
17.11.2 Transfert avec synchronisation 17-20
17.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 17-20
17.11.4 Déroulement de la synchronisation 17-21
17.11.5 Contrats automate pour recettes 17-25

Partie IX Couplage aux automates Schneider Automation (Telemecanique)

18 Gestion de la communication pour automates Telemecanique 18-1

18.1 Principe de fonctionnement 18-4
18.2 Paramétrage dans ProTool 18-5
18.3 Types de données 18-6
18.4 Optimisation 18-7

19 Zones de données utilisateur pour automatesTelemecanique 19-1

19.1 Zones de données utilisateur disponibles 19-1
19.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur 19-4
19.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat 19-4
19.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement 19-5
19.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image 19-10
19.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure 19-11
19.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API 19-12

19.8 Zone de données utilisateur, coordination 19-13
19.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe 19-14
19.10 Zone de données utilisateur, image des LED 19-16
19.11 Recettes 19-18
19.11.1 Transfert sans synchronisation 19-19
19.11.2 Transfert avec synchronisation 19-20
19.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé 19-20
19.11.4 Déroulement de la synchronisation 19-21
19.11.5 Contrats automate pour recettes 19-25

Partie X Annexes

20 Messages système A-1

21 Contrats automate B-1

22 Brochage des interfaces C-1

23 Documentation SIMATIC HMI D-1

Abbréviations Abbrev-1

Index Index-1

Partie I Introduction

Introduction 1

Ce chapitre vous donne un aperçu des protocoles de communication (appelés par la suite ’protocoles’) que vous pouvez utiliser lors du couplage d’un pupitre de contrôle-commande SIEMENS à un automate.

On entend par ’couplage’ la connexion permettant l’échange de données entre le pupitre et l’automate.

Vous trouverez dans les chapitres respectifs “Communication avec …” de ce manuel des informations plus détaillées concernant les caractéristiques essentielles du couplage et les automates que vous pouvez utiliser, ainsi que des indications spécifiques à chaque couplage concernant la configuration.

Remarque

Les pupitres de contrôle-commande faisant partie de la gamme des Panel PC ainsi que FI 25, FI 45 et OP 37/Pro sont mentionnés par la suite sous le terme de Panel PC.

Il y aura au besoin dérogation à cette règle. Tous les pupitres seront alors mentionnés individuellement.

1.1 Couplages et protocoles

Fonction du pupitre

Le pupitre permet de lire, représenter, mémoriser et protocoler des messages et des variables. Il est également possible d’intervenir directement dans le processus depuis le pupitre.

Le terme de *pupitre de contrôle-commande* est utilisé dans ce manuel lorsque les réglages décrits concernent les appareils suivants :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Echange de données

Le couplage du pupitre à un automate est la condition préalable aux fonctions de commande et d'observation. L'échange de données entre pupitre et automate est régulé par un protocole spécifique à chaque couplage. Chaque couplage requiert son propre protocole.

Critères pour la sélection du couplage

Les critères de sélection du couplage entre pupitre et automate sont entre autres :

- le type d'automate
- la CPU dans l'automate
- le type du pupitre
- le nombre de pupitres par automate
- la structure et le cas échéant le système de bus utilisé dans une installation existant déjà
- le nombre de composants supplémentaires nécessaires

Protocoles

Des protocoles sont disponibles pour les automates suivants :

- **SIMATIC S5**
  - AS 511
  - PROFIBUS-DP
- **SIMATIC S7**
  - MPI
  - PPI
  - PROFIBUS-DP

- **SIMATIC 505**
  - NITP
  - PROFIBUS-DP
- **SIMATIC WinAC**
  - SIMATIC S7-300/400
- **SIMOTION**
  - PROFIBUS-DP
- **OPC**
  - DCOM
- **Allen-Bradley – Séries API SLC500, SLC501, SLC502, SLC503, SLC504, SLC505, PLC5/20 et MicroLogix**
  - DF1
  - DH+ via DF1
  - DH485 via DF1
  - DH485
- **GE Fanuc Automation – Séries API 90-30, 90-70 et 90-Micro**
  - SNP/SNPX
- **LG Industrial Systems (Lucky Goldstar)/IMO – Séries API GLOFA-GM ou G4, G6 et G7M**
  - Dedicated communication
- **Mitsubishi Electric – Séries API MELSEC FX et MELSEC FX0**
  - FX

  Mitsubishi Melsec – Séries API FX, A, AnS, Q et QnAS
  - protocole 4
- **OMRON – Séries API SYSMAC C, SYSMAC CV, SYSMAC CS1, SYSMAC alpha et CP**
  - HostLink/MultiLink
- **Schneider Automation (Modicon) – Séries API Modicon 984, TSX Quantum et TSX Compact**
  - Modicon Modbus
- **Schneider Automation (Telemecanique) – Séries API Micro, Premium ainsi que TSX 7 et TSX 17**
  - Uni-Telway

1.2 Pupitres et protocoles utilisables

Critères de sélection

Le tableau 1-1 vous donne un aperçu des pupitres pouvant être utilisés. L'automate et la configuration du réseau sont décisifs pour choisir le couplage.

Tableau 1-1 Pupitre et protocoles utilisables

Automate Siemens ou fabricant	Protocole	Panel PC 670 Panel PC 870 Panel PC IL	Standard-PC	FI 25 FI 45	OP37/Pro
SIMATIC S5	AS511	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
SIMATIC S7	MPI	[1]	[1]	[1]	[1]
	PPI	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
SIMATIC 500/505	NITP	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300/400	x	x	x	x
	SIMATIC S7 - WinAC	x	x	x	–
SIMOTION	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
OPC	DCOM[3]	x	x	x	–
Allen-Bradley	DF1[5], DH+[4]	x	x	x	x
	DH485[6]	[2]	[2]	[2]	x
GE-Fanuc Automation	SNP/SNPX	x	x	x	x
LG Industrial Systems/ IMO	Dedicated communication	x	x	x	x
Mitsubishi Electric	FX	x	x	x	x
Mitsubishi Melsec	protocole 4	x	x	x	x
Omron	HostLink/Multi-Link	x	x	x	x
Schneider Automation (Modicon)	Modicon Modbus	x	x	x	x
Schneider Automation (Telemecanique)	Uni-Telway	x	x	x	x

x possible
– impossible

1 impossible en cas de couplage à S7-212
2 DH485 restreint au PC pour les systèmes d'exploitation Windows NT et Windows 2000
3 valable pour Windows NT avec SP 5 et Windows 2000
4 valable pour les automates SLC500, PLC5/20, MicroLogix
5 valable pour les automates SLC500, PLC5/20 via DF1
6 valable pour les automates SLC500, MicroLogix

Tableau 1-2 Pupitre et protocoles utilisables

Automate Siemens ou fabricant	Protocole	MP 370	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
SIMATIC S5	AS511	x	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	–
SIMATIC S7	MPI	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
	PPI	x	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	x
SIMATIC 500/505	NITP	x	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	–
SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300/400	x	x	x	x	x
	SIMATIC S7 - WinAC	–	–	–	–	–
SIMOTION	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	–
OPC	DCOM[2]	–	–	–	–	–
Allen-Bradley	DF1[3], DH+[4]	x	x	x	x	x
	DH485[5]	x	x	x	x	x
GE-Fanuc Automation	SNP/SNPX	x	x	x	x	x
LG Industrial Systems/ IMO	Dedicated communication	x	x	x	x	x
Mitsubishi Electric	FX	x	x	x	x	x
Mitsubishi Melsec	protocole 4	x	x	x	x	x
Omron	HostLink/Multi-Link	x	x	x	x	x
Schneider Automation (Modicon)	Modicon Modbus	x	x	x	x	x
Schneider Automation (Telemecanique)	Uni-Telway	x	x	x	x	x

x possible
– impossible

1 impossible en cas de couplage à S7-212
2 valable pour Windows NT avec SP 5 et Windows 2000
3 valable pour les automates SLC500, PLC5/20, MicroLogix
4 valable pour les automates SLC500, PLC5/20 via DF1
5 valable pour les automates SLC500, MicroLogix

1.3 Conversion en cas de changement d'automate

Changement d'automate

Si vous changez d'automate dans une configuration, ProTool ne peut pas convertir les formats de données de l'ancien automate pour le nouvel automate. C'est la raison pour laquelle la connexion des variables à l'automate est coupée après apparition d'un avertissement préalable. Si vous appelez à présent une variable, il sera spécifié dans le champ *Automate* le nom symbolique `– aucun automate –`. Ce comportement de ProTool n'est pas significatif lorsque l'on passe à un pilote d'automate de version plus récente ou que l'on opte pour un automate faisant partie de la même famille.

Changement au sein des familles d'appareil

Si vous changez d'automate mais que la famille d'appareils reste la même, ProTool conserve pour les variables la connexion à l'automate. Lors du changement, si l'on utilise des types de données sans aucune signification pour le nouvel automate, ils seront identifiés comme ayant un format de données non valable. Il est possible de modifier les types de données non valables. Cette règle s'applique aux automates suivants :

- changement de CPU pour SIMATIC S5, lorsque des formats de données différents doivent être pris en charge
- Changer d'Allen-Bradley SLC500 à PLC5/20 et vice-versa

  Les automates Allen-Bradley SLC500 et Allen-Bradley PLC5/20 disposent de divers logiciels de gestion pour le couplage à un pupitre sur lequel ProTool installé. Lors de la conversion entre ces deux automates, **toutes** les variables sont identifiées comme non valables et le couplage est coupé.
- remplacement de SIMATIC S7-300/400 par WinAC et vice versa

Modification des formats de données

Appelez par double-clic le dialogue pour la variable. L'ancien format de données invalide s'affiche. Changez le format de données en format valable.

Partie II Couplage via OPC

Couplage en réseau avec OPC 2

Réglages pour DCOM 3

Couplage en réseau avec OPC

2

Ce chapitre décrit le couplage du serveur et du client avec OPC.

Généralités

Les systèmes sous Windows, tel Panel PC, sont utilisés pour les tâches adaptées à la machine et au processus et peuvent communiquer avec des applications de bureautique via Ethernet à l'aide de TCP/IP et OPC.

Cela permet aussi bien une visualisation et un traitement de données sur site qu'un appel d'informations ou un archivage de données processus à partir d'un point quelconque de l'installation. Ces flux d'information généralisés permettent d'obtenir une vue d'ensemble de l'état de tous les processus.

Qu'est-ce qu'OPC?

OPC est le sigle de **OLE for Process Control** qui est un standard ouvert d'interface. Il est basé sur les technologies OLE/COM et DCOM et permet un échange de données standardisé simple entre applications d'automatisation, appareils de terrain et applications de bureautique.

Une interface commune autorise l'échange de données entre appareils et applications des fournisseurs les plus divers :

- **OPC simplifie** la liaison entre composants d'automatisation des divers fabricants et applications sur PC, par exemple les systèmes de visualisation ou les applications de bureautique.
- **OPC standardise** la communication de sorte que des serveurs et des applications OPC quelconques peuvent fonctionner conjointement sans problème.

Remarque

La **OPC Foundation** regroupe les principaux producteurs d'automatisation industrielle.

Vous trouverez de plus amples informations sur la OPC Foundation dans l'Internet, à l'adresse suivante : http://www.opcfoundation.org.

Conditions préalables

Vu que l'échange de données OPC est réalisé via **DCOM (Distributed Component Object Model)**, seuls des pupitres dotés de l'un des systèmes d'exploitation suivants peuvent être utilisés :

- Windows 2000 à partir de Service Pack 2
- Windows NT 4.0 à partir de Service Pack 6

OPC doit être installé sur le système d'exécution et être choisi comme composant de communication.

Le serveur OPC doit se trouver dans le même réseau que le client OPC ou être accessible par RAS (Remote Access Service).

Les droits de démarrage et d'accès du serveur OPC doivent avoir été réglés de sorte que le canal client OPC démarre automatiquement le serveur OPC et puisse établir correctement la liaison de communication du processus.

Echange de données

Pour pouvoir afficher ou exploiter des données sur le pupitre, vous pouvez les obtenir comme client OPC à partir d'un serveur OPC quelconque du réseau via l'interface OPC.

Les données échangées sont des **variables**. Elles sont appelées par le nom symbolique que vous leur attribuez dans la boîte de dialogue *Variable*.

Le traitement des variables peut être réalisé, par exemple de la manière suivante, dans tout le réseau :

- **Les variables de courbes** peuvent être affichées dans un diagramme.
- Les variables sont archivées dans des **archives de variables**, puis exploitées.

2.1 Configurations possibles

ProTool RT dispose d'une interface COM convenant à la communication via le canal OPC, afin de réaliser l'échange de données entre automates programmables ou systèmes d'automatisation.

Un pupitre de contrôle-commande peut être utilisé soit comme serveur OPC soit comme client OPC. S'il est mis en œuvre en tant que client OPC, le pupitre peut être connecté à 8 serveurs OPC au maximum.

Système d'exploitation	Serveur OPC	Client OPC
Windows NT 4.0 avec le Service Pack 6	x	x
Windows 2000 avec le Service Pack 2	x	x

Configuration avec le pupitre tenant lieu de client OPC

La figure ci-après illustre un exemple de configuration où le pupitre tient lieu de client OPC :

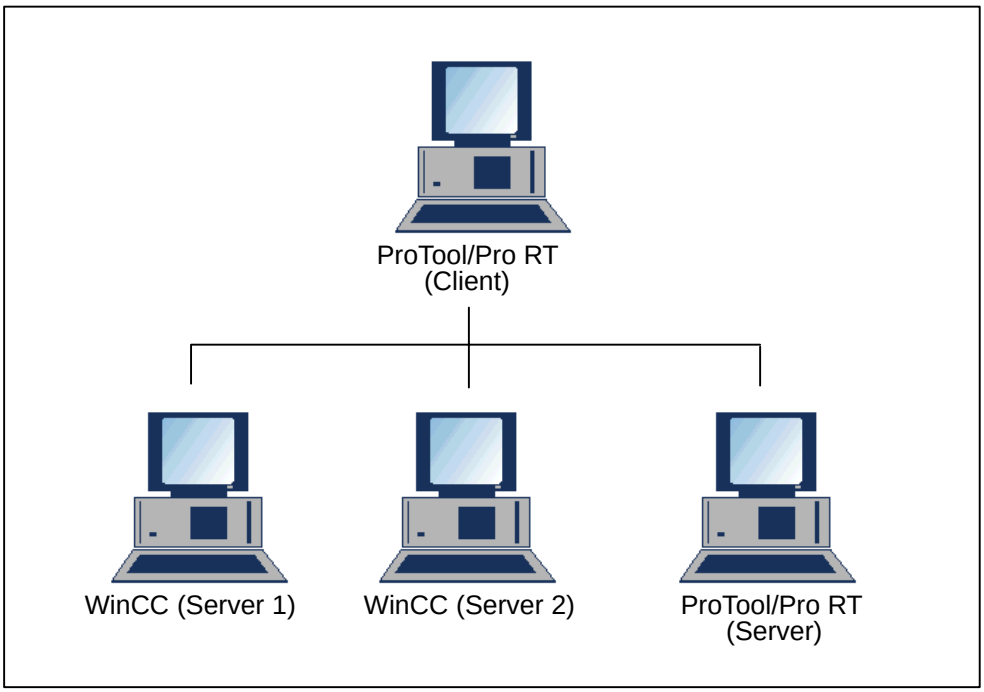


Figure 2-1 Configuration avec pupitre en tant que client OPC

Configuration avec le pupitre tenant lieu de serveur OPC

La figure ci-après illustre un exemple de configuration où le pupitre tient lieu de serveur OPC :

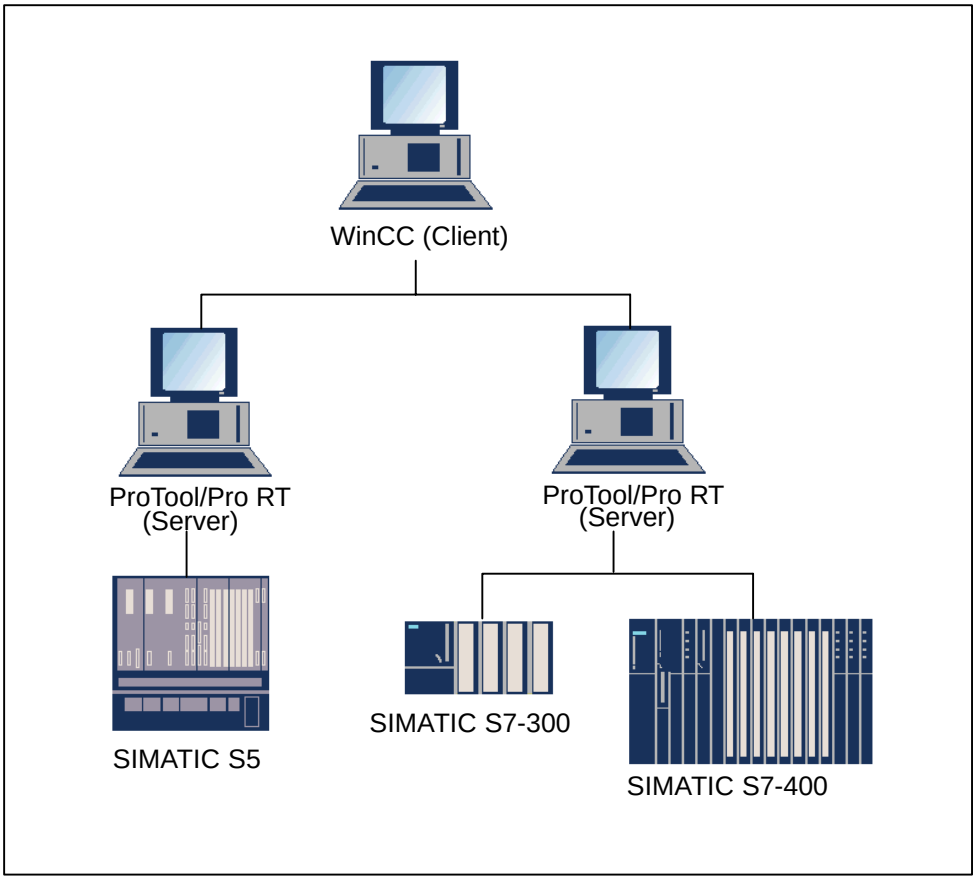


Figure 2-2 Configuration avec pupitre comme serveur OPC

Les logiciels pour le serveur OPC et le client OPC sont livrés avec le logiciel de configuration et installés automatiquement.

Sélection du protocole automate

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Assistant de projet – Sélection automate*.

Sélectionnez le protocole *OPC*.

Réglez les paramètres de protocole avec le bouton *Paramètres...*.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez *Automate* dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés* → *Paramètres...*.

Rôle des variables

L'échange général des données entre les pupitres de contrôle-commande s'effectue par le biais des valeurs de processus. Il faut pour cela créer dans le projet de l'un des pupitres des variables qui pointent sur des adresses du projet de l'autre pupitre. Le premier pupitre lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. Réciproquement, l'opérateur peut faire sur le pupitre une entrée qui est ensuite écrite dans l'adresse de l'autre pupitre.

2.2 Mise en service d'OPC

Connexion

Le ou les serveurs OPC doivent se trouver dans le même réseau pris en charge par Windows que le client OPC.

Couplage du pupitre à l'automate

Le couplage du client OPC et du serveur OPC englobe la sélection de l'automate OPC avec les paramètres correspondants ainsi que le réglage de l'autorisation d'accès et de départ du DCOM de serveur OPC.

2.3 Paramètres du client OPC

Les paramètres indiqués ci-après doivent être configurés pour l'automate sous *Paramètres...* pour le couplage via OPC :

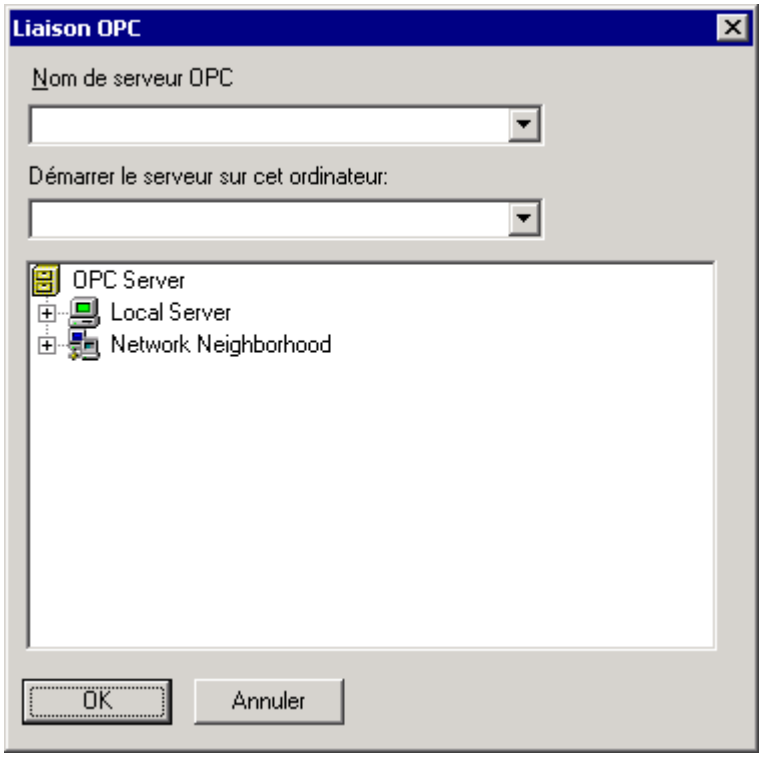


Figure 2-3 Liaison OPC

Les serveurs OPC que vous pouvez sélectionner sont listés dans le champ du bas.

Pour SIMATIC HMI, c'est la valeur momentanée de la variable qui est lue. Cette valeur momentanée n'est pas lue de manière explicite dans l'automate.

2.4 Paramètres des variables du client OPC

Dans le cas du couplage via OPC, les paramètres suivants doivent être configurés pour les variables du client OPC sous *Généralités* en sus des paramètres connus *Nom*, *Cycle d'acquisition*, ... régler les paramètres spécifiés ci-après :

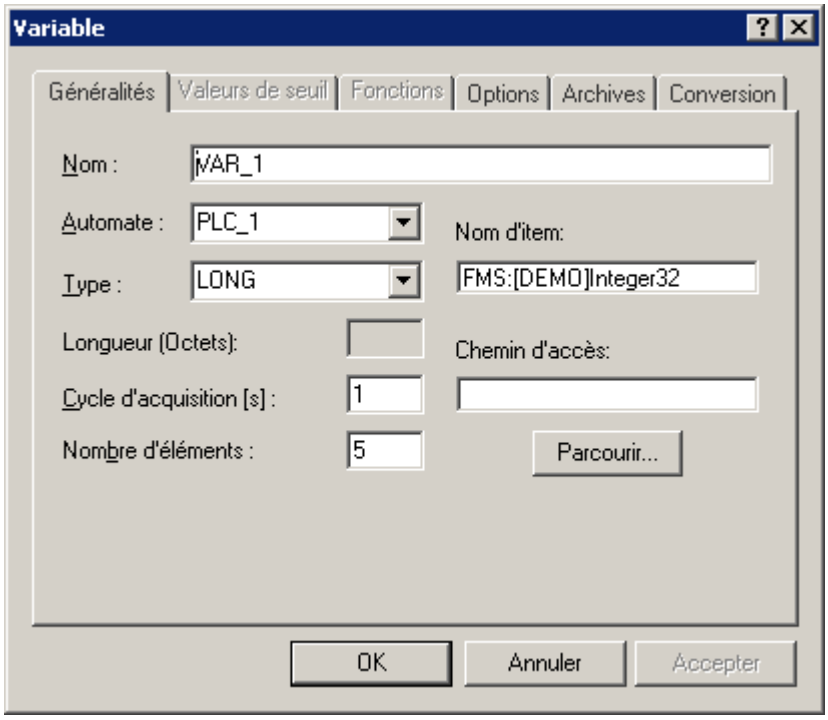


Figure 2-4 Variable

Automate
Entrez ici le nom symbolique du serveur OPC par lequel s'effectue le couplage OPC.

Type
Indiquez ici le type de la variable qui doit être lue par le serveur OPC.

Le type de variable configuré pour le client OPC doit être identique à celui utilisé sur le serveur OPC.

Parcourir
Si vous sélectionnez le bouton *Browse* une fenêtre s'ouvre, affichant des rubriques (items) sélectionnables.

Remarque

Dans le cas des **Zones de communication**, l'indication *Longueur (mots)* est donnée dans ProTool. Il s'agit toutefois du type **SHORT**et non WORD.

Nom d'item
Entrer ici le nom de variable qui est utilisé sur le serveur OPC.

Dans le cas de SIMATIC HMI (ProTool, WinCC), le nom de variable est le nom d'item (nom symbolique de la variable).

Dans le cas de SIMATIC NET, le nom d'item est par exemple

```
S7:[CPU416-2DP|S7-OPC-Server|CP_L2_1:]DB100,REAL0,1
```

ou

```
S7:[CPU416-2DP|S7-OPC-Server|CP_L2_1:]MB0
```

Chemin d'accès
Le chemin d'accès reste vide

2.5 Paramètres du serveur OPC

Pour le couplage via OPC, vous devez configurer sous *Système cible* → *Réglages* le paramètre *Serveur OPC*.

Figure 2-5 Liaison OPC

Serveur
Activez le champ de contrôle *Serveur OPC* pour coupler le serveur OPC.

Réglages pour DCOM

3

Ce chapitre décrit la configuration DCOM nécessaire pour un couplage avec OPC.

Etant donné que la configuration DCOM dépend de la façon dont est configuré le réseau, des aspects concernant la sécurité, etc., il ne sera donné ici qu'une description **globale**. Les aspects concernant la sécurité ne sont **pas** pris en considération dans la présente description.

Les réglages suivants sont recommandés. Ils permettent un couplage via OPC. Il ne peut toutefois être garanti que la fonction d'autres modules ne sera pas touchée.

Paramétrage de DCOM

Le réglage de la configuration DCOM s'effectue par le biais du programme *Propriétés de la configuration DCOM*. Ce dernier peut être démarré par *Start* → *Execution* et la saisie du nom du fichier de programme `dcomcnfg.exe`.

Le programme *Distributed COM Configuration Properties* s'affiche (voir figure 3-1). Sur l'onglet *Applications*, choisissez l'inscription du serveur OPC: `OPC.SimaticHMI.PTPro`. Le bouton *Propriétés* vous permet d'ouvrir la boîte de dialogue des propriétés.

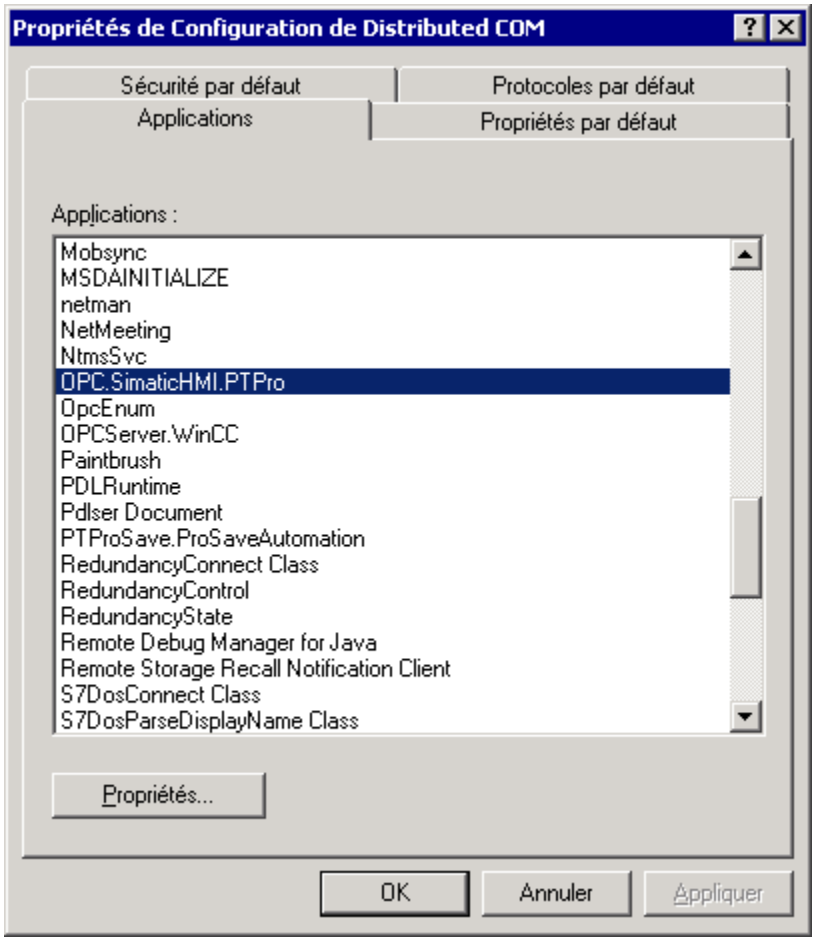


Figure 3-1 Propriétés de la configuration DCOM – Applications

La boîte de dialogue *OPC.SimaticHMI.PTPro Properties* s'affiche (voir figure 3-2). Choisissez sur l'onglet *General*, pour le *niveau d'authentification*, l'option : `(aucun)`.

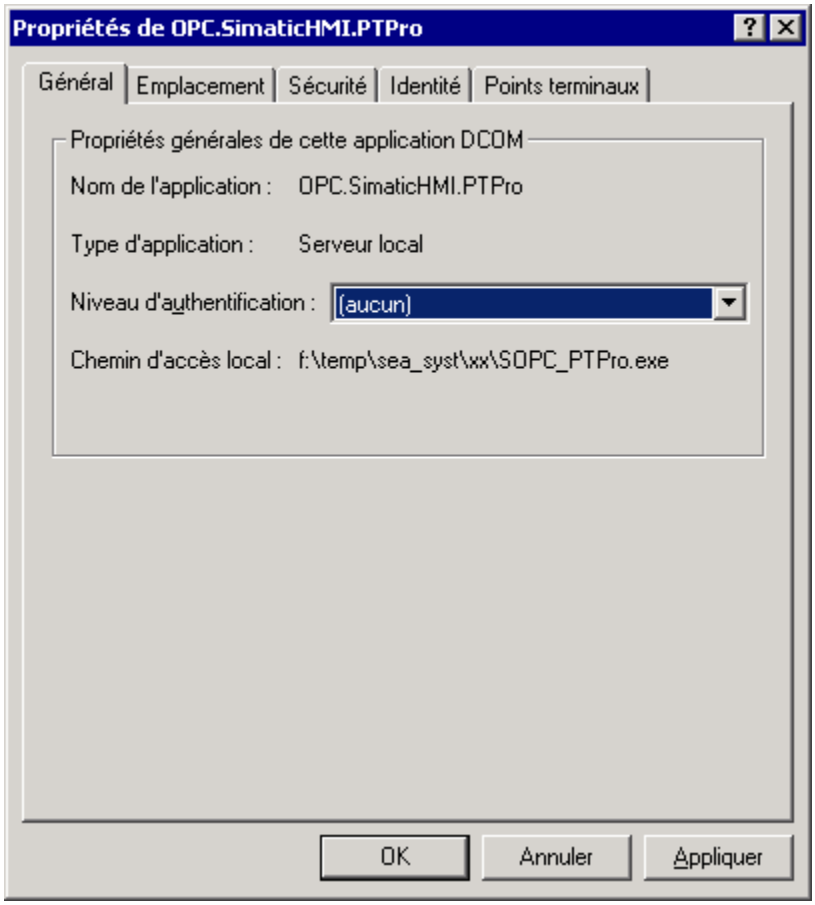


Figure 3-2 Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro – General

Choisissez sur l'onglet *Emplacement* (voir figure 3-3) l'option `Exécuter l'application sur cet ordinateur`.

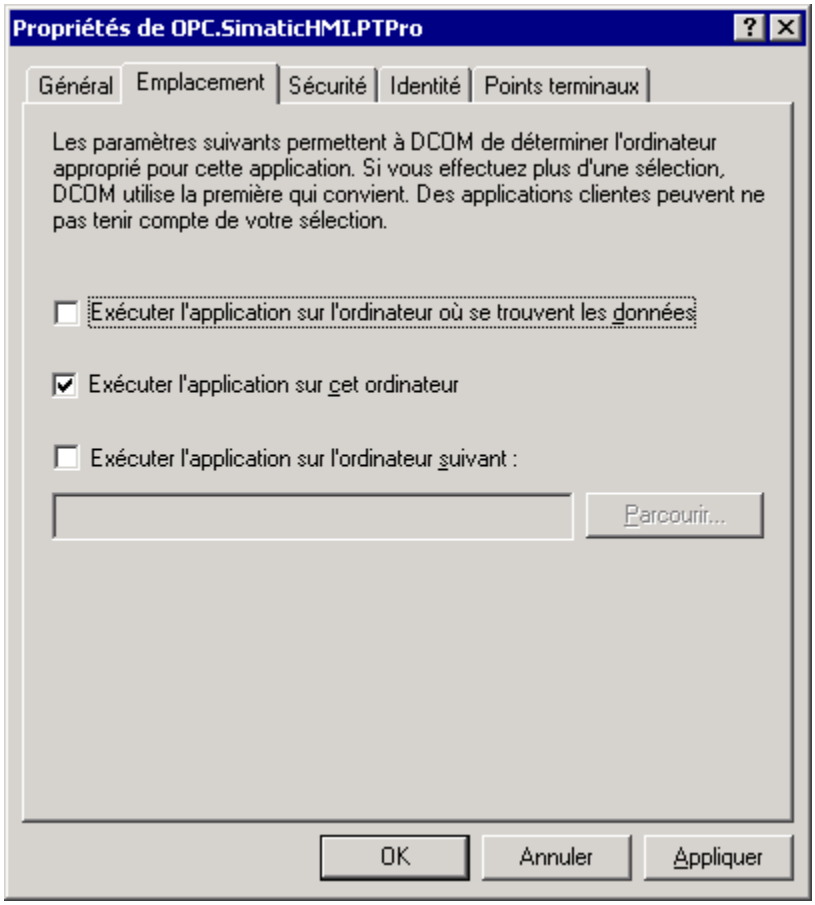

Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro
Général
Emplacement
Sécurité
Identité
Points terminaux
Les paramètres suivants permettent à DCOM de déterminer l'ordinateur approprié pour cette application. Si vous effectuez plus d'une sélection, DCOM utilise la première qui convient. Des applications clientes peuvent ne pas tenir compte de votre sélection.
Exécuter l'application sur l'ordinateur où se trouvent les données
Exécuter l'application sur cet ordinateur
Exécuter l'application sur l'ordinateur suivant :
Parcourir...
OK
Annuler
Appliquer

Figure 3-3 Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro – Emplacement

Sur l'onglet *Sécurité* (voir figure 3-4), sélectionnez les options `Utiliser les autorisations d'accès par défaut`, `Utiliser les autorisations d'exécution par défaut` et `Utiliser des autorisations de configuration personnalisée`.

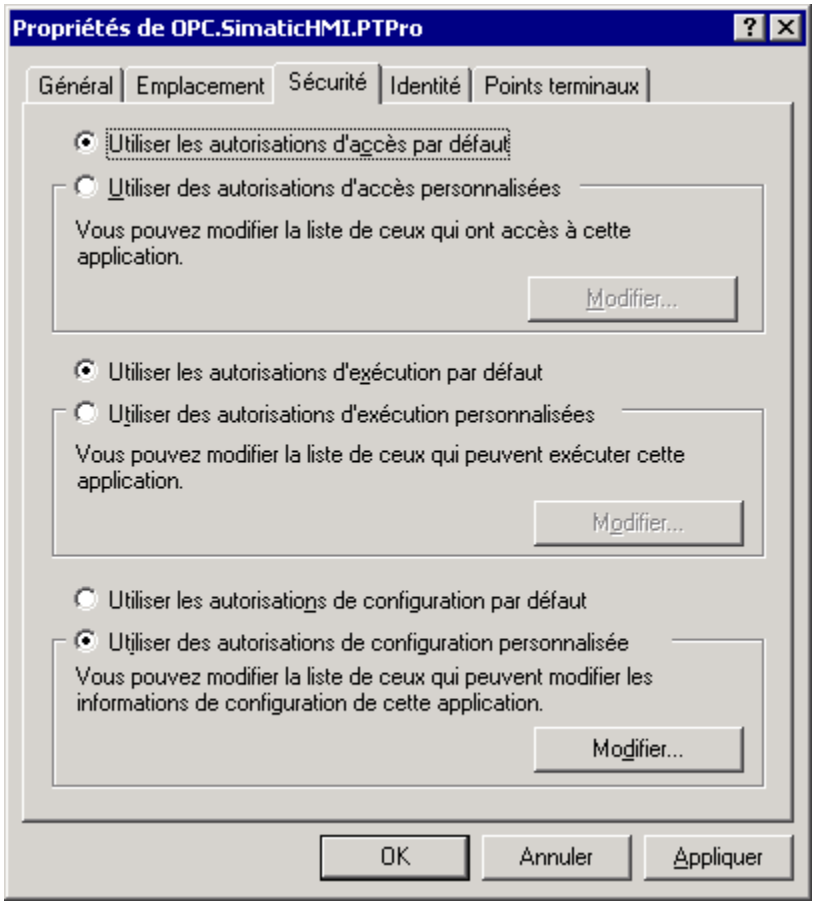

Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro
Général
Emplacement
Sécurité
Identité
Points terminaux
Utiliser les autorisations d'accès par défaut
Utiliser des autorisations d'accès personnalisées
Vous pouvez modifier la liste de ceux qui ont accès à cette application.
Modifier...
Utiliser les autorisations d'exécution par défaut
Utiliser des autorisations d'exécution personnalisées
Vous pouvez modifier la liste de ceux qui peuvent exécuter cette application.
Modifier...
Utiliser les autorisations de configuration par défaut
Utiliser des autorisations de configuration personnalisée
Vous pouvez modifier la liste de ceux qui peuvent modifier les informations de configuration de cette application.
Modifier...
OK
Annuler
Appliquer

Figure 3-4 Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro – Sécurité

Sur l'onglet *Identité* (voir figure 3-5), sélectionner l'option `L'utilisateur interactif`.

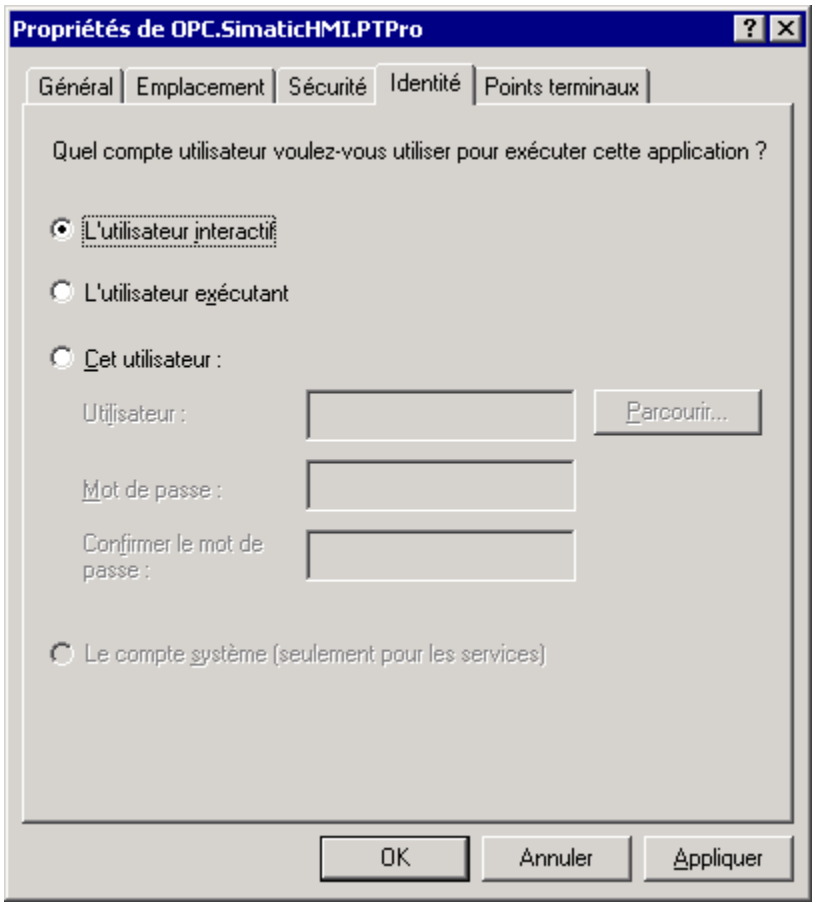


Figure 3-5 Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro – Identité

Il est recommandé de ne rien modifier sur l'onglet *Points terminaux* (voir figure 3-6).

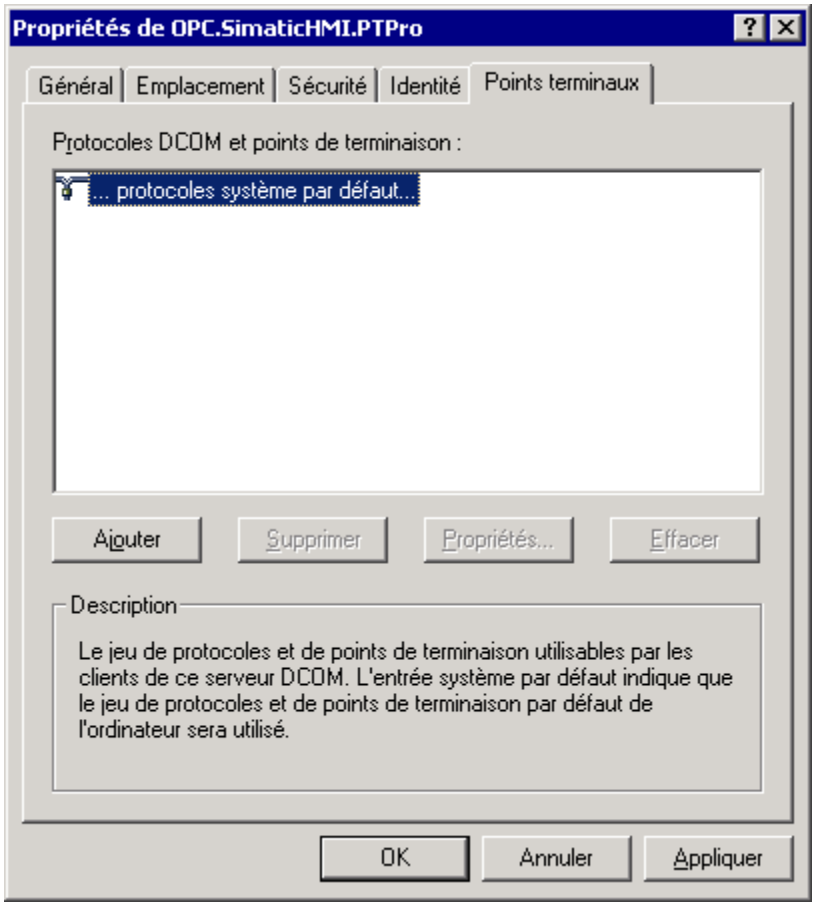


Figure 3-6 Propriétés de OPC.SimaticHMI.PTPro – Points terminaux

Vous parvenez par le biais du bouton *OK* à la boîte de dialogue *Propriétés de Configuration de Distributed COM*. Sélectionner sur l'onglet *Propriétés par défaut* (voir figure 3-7), les inscriptions `Activer Distributed COM (DCOM) sur cet ordinateur` et `Activer les services Internet COM sur cet ordinateur`. Sélectionner en outre pour *Niveau d'authentification par défaut :* `(aucun)` et pour *Niveau d'emprunt d'identité défaut :* `Anonyme`.

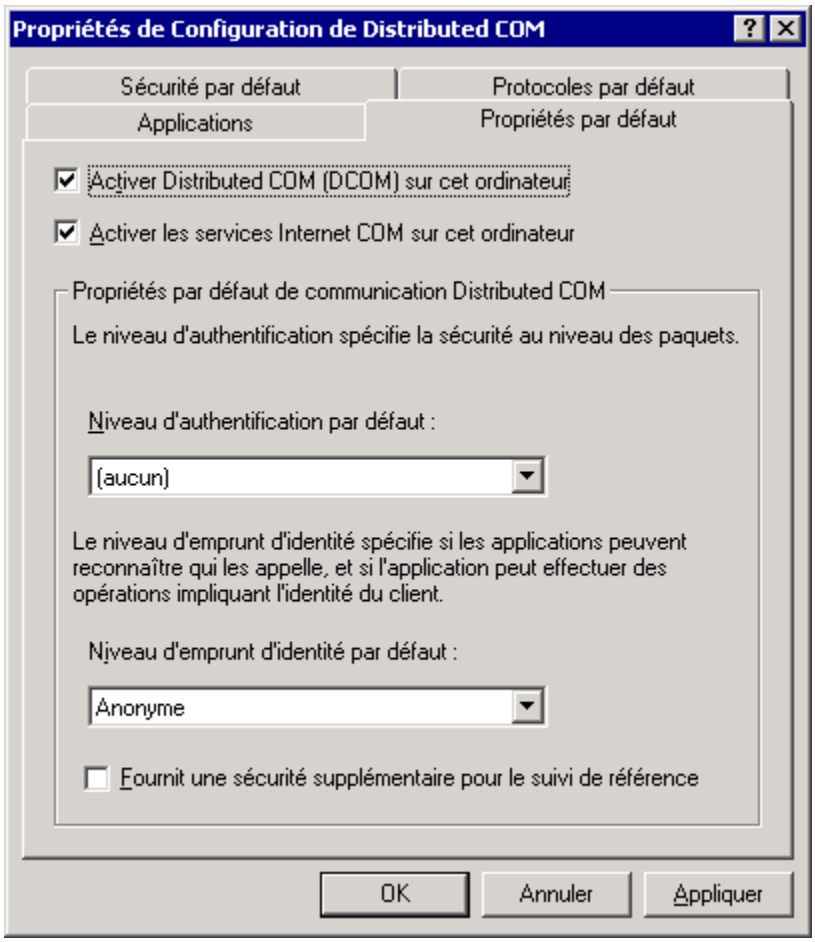

Propriétés de Configuration de Distributed COM
Sécurité par défaut
Protocoles par défaut
Applications
Propriétés par défaut
Activer Distributed COM (DCOM) sur cet ordinateur
Activer les services Internet COM sur cet ordinateur
Propriétés par défaut de communication Distributed COM
Le niveau d'authentification spécifie la sécurité au niveau des paquets.
Niveau d'authentification par défaut :
(aucun)
Le niveau d'emprunt d'identité spécifie si les applications peuvent reconnaître qui les appelle, et si l'application peut effectuer des opérations impliquant l'identité du client.
Niveau d'emprunt d'identité par défaut :
Anonyme
Fournit une sécurité supplémentaire pour le suivi de référence
OK
Annuler
Appliquer

Figure 3-7 Propriétés de la configuration DCOM – Propriétés par défaut

Déterminer sur l'onglet *Sécurité par défaut* (voir figure 3-8), qui, sur le serveur OPC, doit posséder l'autorisation d'accès, de lancement ou de configuration. Sélectionner respectivement à cet effet le bouton *Modifier*. Une autre boîte de dialogue apparaît, dans laquelle vous choisissez le mode d'accès pour l'utilisateur et où vous pouvez ajouter d'autres utilisateurs et d'autres groupes.

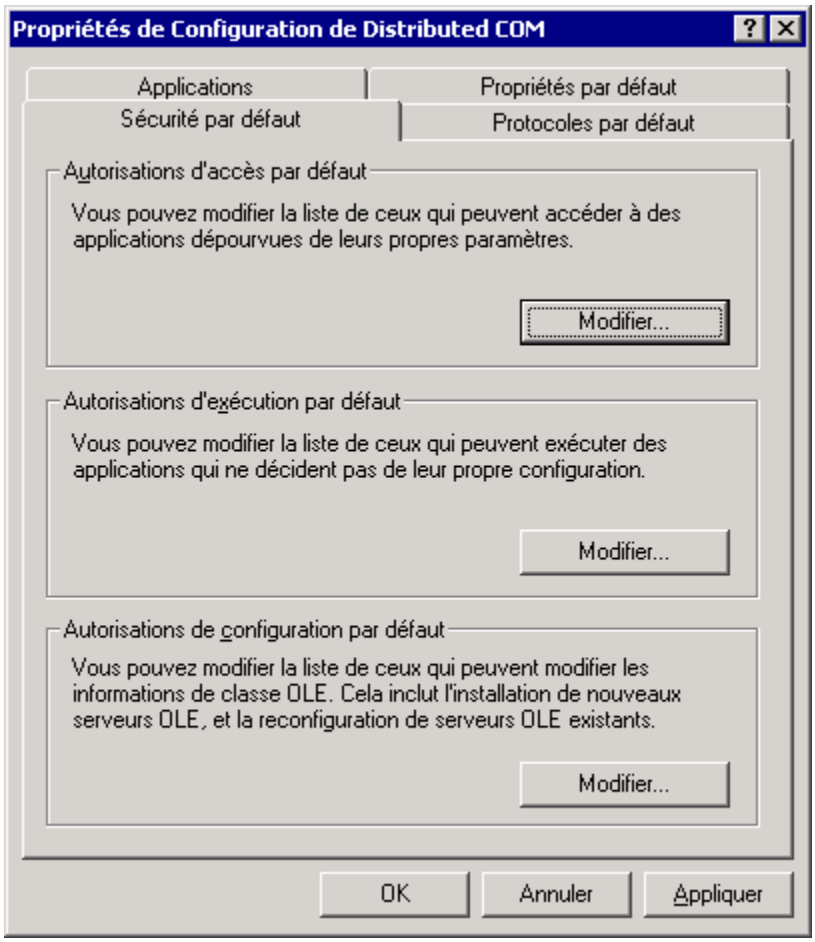

Propriétés de Configuration de Distributed COM
Applications
Propriétés par défaut
Sécurité par défaut
Protocoles par défaut
Autorisations d'accès par défaut
Vous pouvez modifier la liste de ceux qui peuvent accéder à des applications dépourvues de leurs propres paramètres.
Modifier...
Autorisations d'exécution par défaut
Vous pouvez modifier la liste de ceux qui peuvent exécuter des applications qui ne décident pas de leur propre configuration.
Modifier...
Autorisations de configuration par défaut
Vous pouvez modifier la liste de ceux qui peuvent modifier les informations de classe OLE. Cela inclut l'installation de nouveaux serveurs OLE, et la reconfiguration de serveurs OLE existants.
Modifier...
OK
Annuler
Appliquer

Figure 3-8 Propriétés de la configuration DCOM – Sécurité par défaut

Aucun réglage spécial pour les droits ne s'avère nécessaire lorsqu'il s'agit du même utilisateur et du même mot de passe sur les divers ordinateurs.

S'il s'agit toutefois d'utilisateurs différents, par exemple
User X et User Y ou
User X + Domaine 1 et User X + Domaine 2,
il vous faudra régler les droits en conséquence, sous Sécurité par défaut.

Partie III Couplage à Allen-Bradley via DF1 et DH485

Gestion de la communication pour les automates Allen-Bradley via DF1 **4**

Gestion de la communication pour les automates Allen-Bradley via DH485 **5**

Zones de données utilisateur pour automates Allen-Bradley **6**

Gestion de la communication pour les automates Allen-Bradley via DF1

4

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate Allen-Bradley des séries SLC500, PLC5/20 et MicroLogix via le protocole DF1.

Généralités

Pour ces automates, le couplage s'effectue par le biais des protocoles propres à l'automate suivants :

- DF1 – Connexion point à point
- DH+ via le module KF2 et DF1 – Connexion point à point
- DH485 via le module KF3 et DF1 – Connexion multipoint

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres suivants peuvent être couplés à un automate SLC500, PLC5/20 et MicroLogix :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Le pilote pour le couplage aux automates SLC500, PLC5/20 et MicroLogix inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Connexion

Le pupitre doit être raccordé soit à l'interface DF1 de la CPU (RS 232 ou RS 422), soit à l'un des modules KF2 ou KF3 (voir la documentation jointe au pupitre à coupler).

Remarque

La société Allen-Bradley propose un grand nombre d'adaptateurs de communication destinés à l'intégration "d'abonnés DF1" pour les réseaux DH485, DH et DH+. Parmi ces couplages, seuls sont homologués ceux qui fonctionnent via les modules KF2 et KF3 pour les systèmes sous Windows. Les autres n'ont **pas** été testés dans le système par la société Siemens AG et ne sont donc **pas** homologués.

- Protocole DF1

  Le pupitre de contrôle-commande doit être raccordé à l'interface DF1 de la CPU (RS232) (voir figure 4-1). Le tableau 4-1 vous indique quels sont les câbles de raccordement que vous pouvez utiliser.

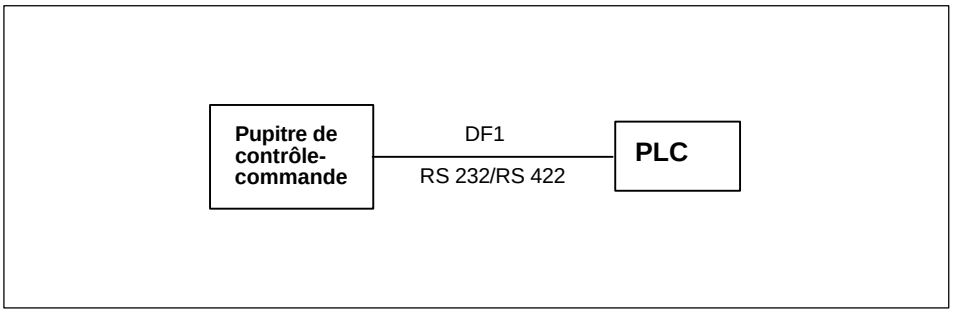


Figure 4-1 Couplage du pupitre de contrôle-commande à l'automate

- Protocole DH+

  Le pupitre de contrôle-commande doit être connecté à l'interface RS 232 du module KF2 et le module KF2 doit être connecté à l'interface DH+ de la CPU (voir figure 4-2). Le tableau 4-1 vous indique quels sont les câbles de raccordement que vous pouvez utiliser.

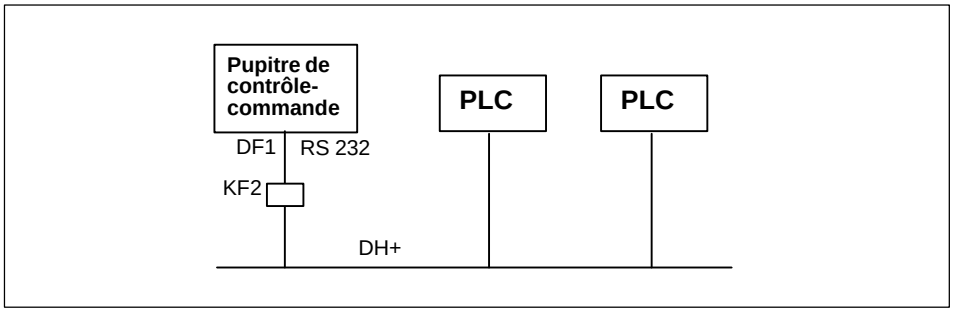


Figure 4-2 Couplage du pupitre de contrôle-commande à l'automate

- protocole DH485

  Valable uniquement pour Allen-Bradley SLC 50x.

  Le pupitre de contrôle-commande doit être connecté à l'interface RS 232 du module KF3 et le module KF3 à l'interface DH485 de la CPU par AIC ou NET-AIC (voir la figure 4-3). Le tableau 4-1 vous indique quels sont les câbles de raccordement que vous pouvez utiliser.

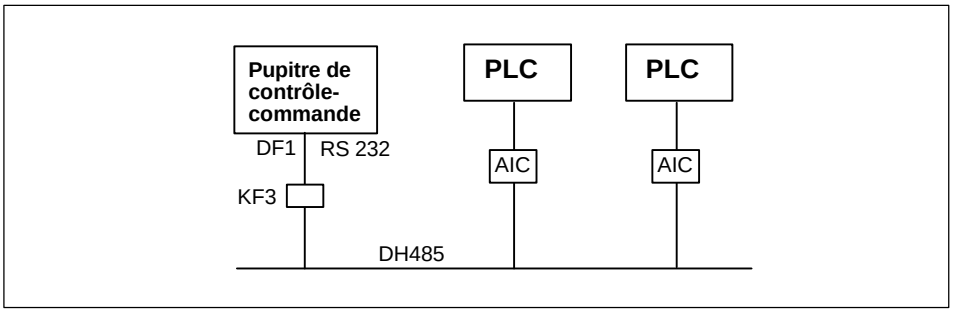


Figure 4-3 Couplage du pupitre de contrôle-commande à l'automate

---

Remarque

En cas d'utilisation d'un PC ou d'un OP37/Pro, il faut désactiver le FIFO de l'interface par laquelle doit se faire la communication.

Windows 95 :
Sélectionner le port COM correspondant dans *Panneau de configuration* → *Système* → *Gestionnaire de périphériques* → *Ports (COM et LPT)* et désactiver, à l'aide de *Propriétés* → *Réglages de port* → *avancées...* , le point *Utiliser le tampon FIFO*.

Windows NT :
Dans *Panneau de configuration* → *Ports (COM et LPT)*, sélectionner le port COM correspondant et désactiver, dans *Réglages* → *avancées...* , le point *FIFO activé*.

Les câbles de connexion suivants sont disponibles pour le raccordement du pupitre à l'automate :

Tableau 4-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	**SLC500/ MicroLogix**	**MicroLogix**	**PLC5/20**	
	RS 232, à 9 contacts	Mini-DIN	RS 232, à 25 contacts	RS 422, à 25 contacts
RS 232, à 9 contacts	Câble standard Allen-Bradley 1747 CP3	Câble standard Allen-Bradley 1761-CBL PM02	Câble standard Allen-Bradley 1784 CP10	–
RS 232, à 15 contacts	6XV1440-2K _ _ _	Câble point à point 1	6XV1440-2L _ _ _	–
RS 422, à 9 contacts	–	–	–	6XV1440-2V _ _ _

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

4.1 Principe de fonctionnement

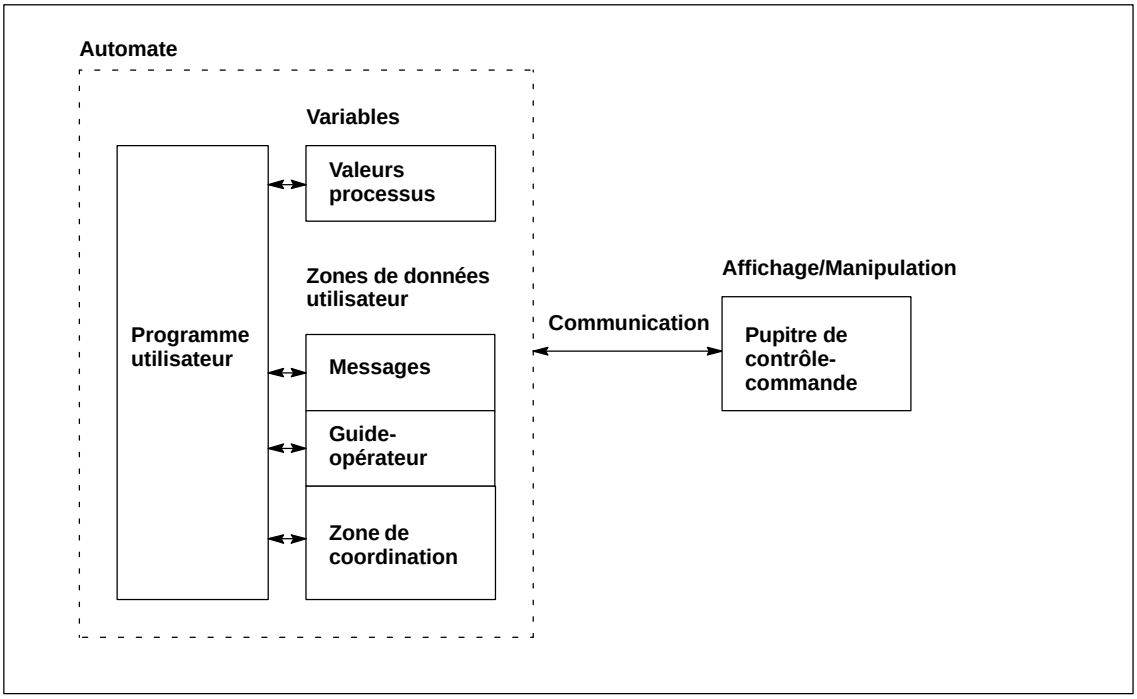


Figure 4-4 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 6.

4.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez l'un des protocoles suivants :

- Allen-Bradley DF1 SLC500 pour l'automate SLC500 et MicroLogix
- Allen-Bradley DF1 PLC5/20 pour l'automate PLC5/20

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole.

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 4-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate. – Panel PC : COM 1 ou COM 2 – Standard-PC : COM 1 à COM 4 – MP 370 : IF1A, IF2 ou IF1B – MP 270, MP 270B : IF1A, IF2 ou IF1B – TP 270, OP 270 : IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170B, OP 170B : IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170A : IF1A ou IF1B
Adresse cible	Choisissez ici l'adresse automate ou, dans le cas d'un couplage DF1 point à point de l'automate, l'adresse `0`.
Type de CPU	Valable uniquement pour Allen-Bradley DF1 SLC500 : Réglez ici le type de CPU de l'automate que vous utilisez : `SLC500`, `SLC501`, `SLC502`, `SLC503`, `SLC504`, `SLC505` ou `MicroLogix`
Code d'erreur	Réglez ici `BCC` ou `CRC`.
Type d'interface	Réglez ici, selon l'interface, `RS232` ou `RS422`.
Bits de données	Réglez ici `7` ou `8`.
Parité	Réglez ici `AUCUNE`, `PAIRE` ou `IMPAIRE`.
Bits de stop	Réglez ici `1` ou `2`.
Vitesse de transmission	Vous pouvez régler ici la vitesse de transmission du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Préréglage du système : 9600 bit/s.

Remarque

Paramétrez le pilote DF1 FULL-DUPLEX comme suit : `NO HANDSHAKING` pour Control Line et `AUTO-DETECT` pour Embedded Responses.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez l'automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

4.3 Type de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 4-3.

Tableau 4-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
ASCII[1]	A	ASCII
Binary (bit)	B	BIT, UNSIGNED INT
COUNTER	C	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT
BCD (uniquement PLC5)	D	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT, BCD4, BCD8
Float[1]	F	REAL
Digital Input (image d'entrée/ sortie)	I	BIT, UNSIGNED INT
Data Register (nombre entier)	N	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT, SIGNED LONG, UNSIGNED LONG, REAL
Digital Output (image de sortie/ d'entrée)	O	BIT, UNSIGNED INT
Control (automate)	R	BIT, UNSIGNED INT
Etat	S	BIT, UNSIGNED INT
Timer	T	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT

1 Valable pour les automates des séries SLC503, SLC504, SLC505 et PLC5/20.

Représentation dans ProTool

Dans ProTool, le format de données UNSIGNED INT est abrégé par UINT, UNSIGNED LONG par ULONG, SIGNED INT par INT et SIGNED LONG par LONG.

Remarque

Des modules d'entrée/de sortie de 8 ou 16 ports occupent un mot entier dans l'automate. Des modules d'entrée/de sortie de 24 ou 32 ports occupent deux mots. Si des bits non existants sont occupés sur le pupitre de contrôle-commande, ce dernier émet un message d'erreur.

Lors de la configuration, veillez donc à ce que, sur les modules d'entrée/de sortie 8 ou 24 ports, seuls les bits affectés à un port soient occupés.

4.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Gestion de la communication pour les automates Allen-Bradley via DH485

5

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et les automates Allen-Bradley des séries SLC500, SLC501, SLC502, SLC503, SLC504 et SLC505 (désignées par la suite par SLC) et MicroLogix via le protocole DH485.

Généralités

Pour ces automates, le couplage s'effectue par le biais des protocoles propres à l'automate suivants :

- DH485 – Connexion multipoint

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres suivants peuvent être couplés à un automate SLC et MicroLogix :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Le pilote pour le couplage aux automates SLC et MicroLogix inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Connexion

Remarque

La société Allen-Bradley propose un grand nombre d'adaptateurs de communication destinés à l'intégration "d'abonnés DF1" pour les réseaux DH485, DH et DH+. Les couplages ne sont **pas** testés dans le système par la société Siemens AG et ne sont donc **pas** homologués.

La CPU doit directement être connectée au pupitre ou bien au module AIC ou AIC+, et le module à l'interface RS 485 du pupitre (connexion multipoint).

Les automates SLC ont une interface RS 232 ou RS 485 et sont, selon le cas, reliés au bus par AIC ou AIC+. Les automates MicroLogix ont uniquement une interface RS 232 et ne sont reliés que par AIC+.

- Connexion point à point via RS 232

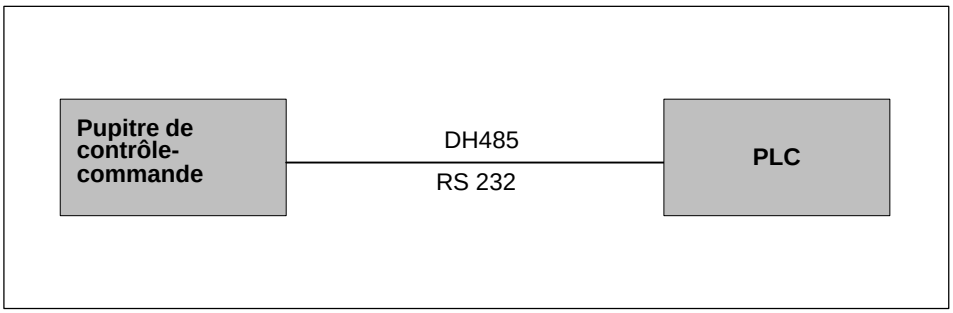


Figure 5-1 Raccordement du pupitre par connexion point à point

- Connexion multipoint via RS 485

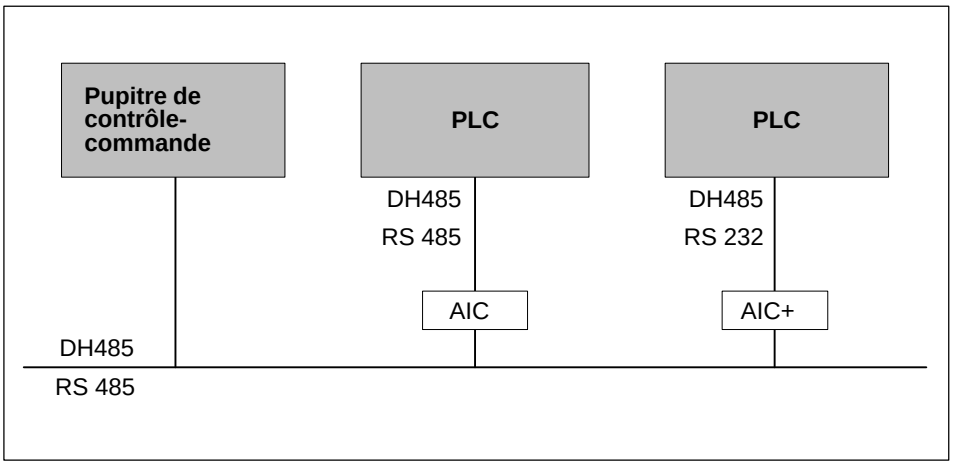


Figure 5-2 Raccordement du pupitre par connexion multipoint

Les câbles de connexion suivants sont disponibles pour le raccordement du pupitre à l'automate :

Tableau 5-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	**SLC, MicroLogix** RS 232, à 9 contacts	**MicroLogix** RS 232, Mini-DIN	**Raccordement du bus** RS 485, à 6 contacts
RS 232, à 9 contacts	Câble standard Allen-Bradley 1747 CP3	Câble standard Allen-Bradley 1761-CBL PM02	–
RS 232, à 15 contacts	6XV1440-2K _ _ _	Câble point à point 1	–
RS 485, à 9 contacts	–	–	Câble multipoint

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

5.1 Principe de fonctionnement

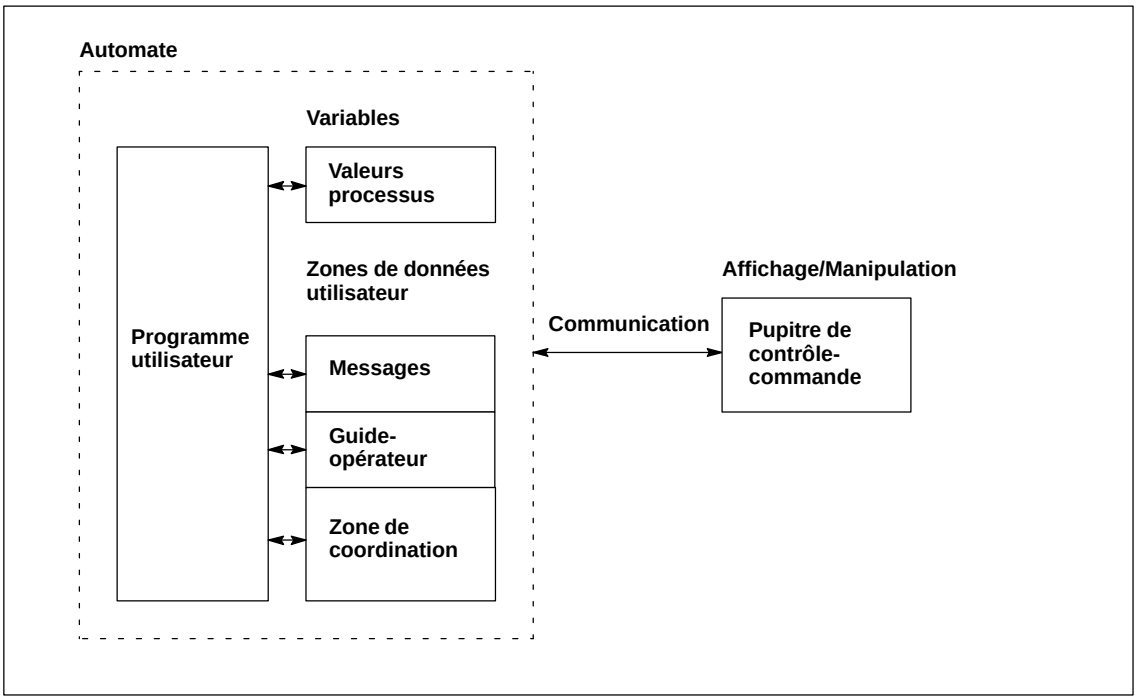


Figure 5-3 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 6.

5.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez le protocole :

- Allen-Bradley DH485 pour l'automate SLC et MicroLogix

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole. Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 5-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Adresse de l'OP	Réglez ici l'adresse de l'OP. Les adresses `1 à 31` sont disponibles.
Adresse cible	Réglez ici l'adresse de l'automate avec lequel doit communiquer le pupitre. Les adresses `1 à 31` sont disponibles.
Adresse de bus maxi.	Réglez ici l'adresse de maximale prise en considération lors de la transmission du jeton. Les adresses `2 à 31` sont disponibles.
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate. – Panel PC : COM 1 ou COM 2 – Standard-PC : COM 1 à COM 4 – MP 370 : IF1A, IF2 ou IF1B – MP 270, MP 270B : IF1A, IF2 ou IF1B – TP 270, OP 270 : IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170B, OP 170B : IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170A : IF1A ou IF1B
Type de CPU	Réglez ici le type d'automate. Sélectionnez SLC50x pour SLC503, SLC504 ou SLC505.
Type d'interface	Réglez ici, selon l'automate, `RS232` ou `RS422`.
Bits de données	Réglez ici `8` ou `7` – Valeur par défaut : 8
Parité	Réglez ici `paire`, `impaire` ou `aucune` – Valeur par défaut : `paire`
Bits de stop	Réglez ici `1` ou `2` .
Vitesse de transmission	Vous pouvez régler ici la vitesse de transmission du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Préréglage du système : 9600 bit/s.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez l'automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

5.3 Type de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 5-3.

Tableau 5-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
ASCII[1]	A	ASCII
Binary (bit)	B	BIT, UNSIGNED INT
COUNTER	C	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT
Float[1]	F	REAL
Digital Input (image d'entrée/sortie)	I	BIT, UNSIGNED INT
Data Register (nombre entier)	N	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT, SIGNED LONG, UNSIGNED LONG, REAL
Digital Output (image de sortie/d'entrée)	O	BIT, UNSIGNED INT
Control (automate)	R	BIT, UNSIGNED INT
Etat	S	BIT, UNSIGNED INT
Timer	T	BIT, SIGNED INT, UNSIGNED INT

1 Valable pour SLC 503, SLC 504 et SLC 505

Représentation dans ProTool

Dans ProTool, le format de données UNSIGNED INT est abrégé par UINT, UNSIGNED LONG par ULONG, SIGNED INT par INT et SIGNED LONG par LONG.

Remarque

Des modules d'entrée/de sortie de 8 ou 16 ports occupent un mot entier dans l'automate. Des modules d'entrée/de sortie de 24 ou 32 ports occupent deux mots. Si des bits non existants sont occupés sur le pupitre de contrôle-commande, ce dernier émet un message d'erreur.

Lors de la configuration, veillez donc à ce que, sur les modules d'entrée/de sortie 8 ou 24 ports, seuls les bits affectés à un port soient occupés.

5.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Paramétrage du réseau

Les éléments du réseau (pupitre et automate) sont en principe tous égaux pour le protocole DH485. Le propriétaire d'un dit "jeton" a momentanément le contrôle du bus, avant qu'il ne passe ce jeton à l'élément dont le numéro de noeud est le plus élevé. Pour un paramétrage optimal du bus, s'assurer que :

- les éléments du bus occupent si possible sans blanc les adresses à partir de 1 pour éviter toute interruption dans la transmission des jetons.
- le paramètre "Adresse de bus maxi." soit exactement supérieur d'une unité par rapport à l'adresse de noeud de bus la plus élevée.

Zones de données utilisateur pour automates Allen-Bradley

6

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

6.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans l'automate sous forme de fichiers Output, Input, fichiers d'état, binaires et N.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 6-1 et 6-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 6-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 6-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 6-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 6-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date et heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date et heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

6.2 Zone de données utilisateur, Version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

6.3 Zone de données utilisateur, Boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

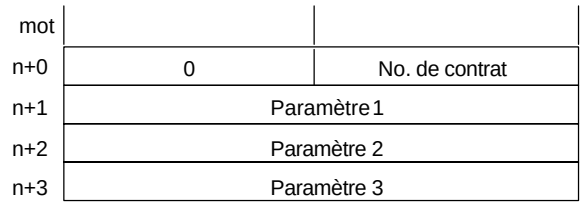


Figure 6-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

6.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 6-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 6-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, Zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Panel PC	8	125	250	4000
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Seuls les messages d'événement sont possibles.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`N 7  Elément 8  Longueur 5` (en DW)

La figure 6-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x 16), et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

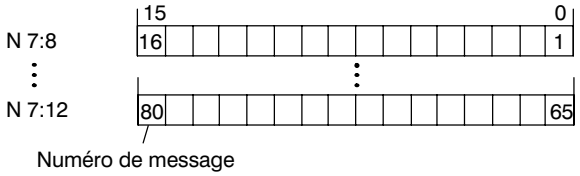


Figure 6-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 6-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 6-5 et 6-6.

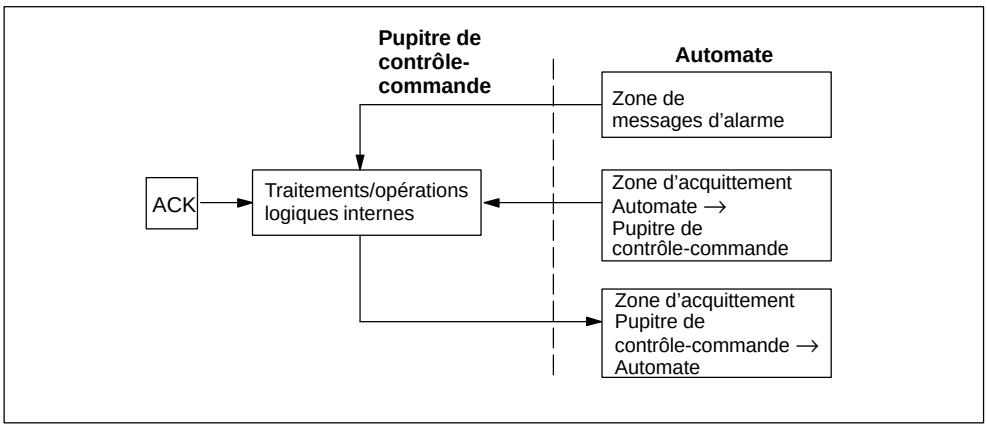


Figure 6-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

Zone de messages d'alarme 1

Message d'alarme no. 1

Bit	15		0
	16	.....	1
	32	.....	17
	48	.....	33

Zone d'acquittement 1

Bit d'acquittement du message d'alarme no. 1

Bit	15		0
	16	.....	1
	32	.....	17

Zone de messages d'alarme 2

Message d'alarme no. 49

Bit	15		0
	64	.....	49
	80	.....	65

Zone d'acquittement 2

Bit d'acquittement du message d'alarme no. 49

Bit	15		0
	64	.....	49
	80	.....	65

Figure 6-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 6-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

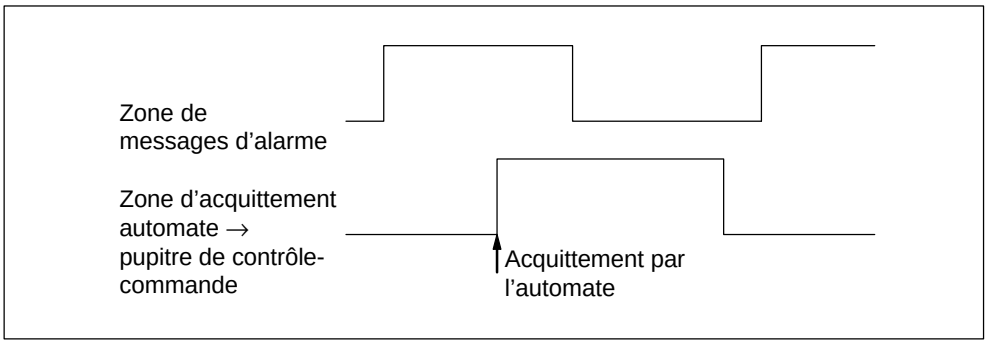


Figure 6-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 6-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

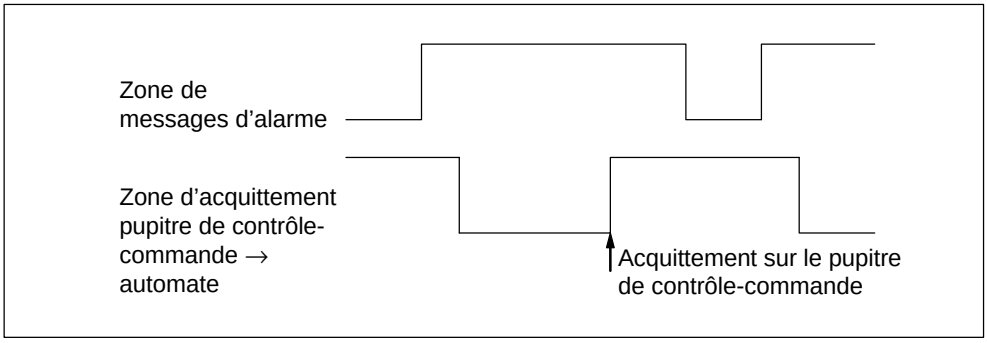


Figure 6-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 6-7 permet de représenter ce cas.

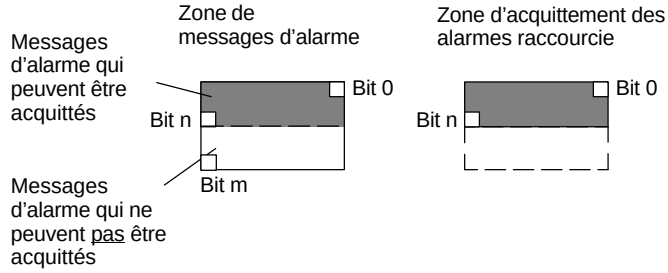


Figure 6-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant.

6.5 Zone de données utilisateur, numéro d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans <un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	15 8	7 0
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

6.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 6-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	DL	DR	
DW	15 8	7 0	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 6-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

6.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l'heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d'image *Afficheur de messages simple* dans une image ProTool. L'objet d'image *Afficheur de messages simple* est le seul objet d'image du TP 170A qui a accès à l'heure système de l'appareil. Cette restriction ne s'applique qu'au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	DL	DR	
DW	15 8	7 0	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)	Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 6-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

6.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

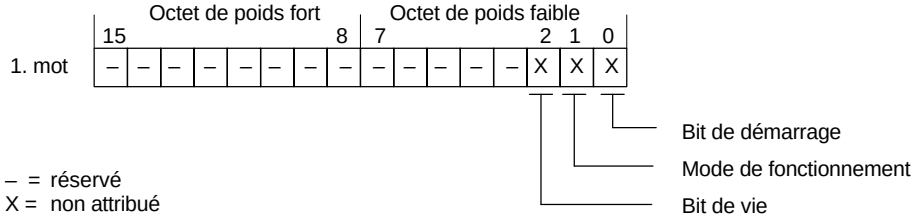


Figure 6-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

6.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 6-5).

Tableau 6-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

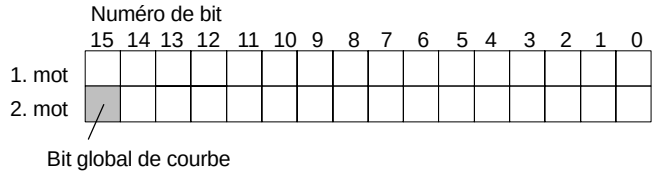
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

6.10 Zone de données utilisateur, Image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 6-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants:

Tableau 6-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

6.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 6-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 6-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 6-21)
- contrats automate (page 6-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 6-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

6.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

6.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* $\rightarrow$ *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* $\rightarrow$ *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

6.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	15	0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)	
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)	
3. mot	réservé	
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)	
5. mot	réservé	

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

6.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 6-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 6-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate,
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d'enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

6.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie IV Couplage aux automates GE Fanuc Automation

Gestion de la communication pour automates GE Fanuc 7

Zones de données utilisateur pour automates GE Fanuc 8

Gestion de la communication pour automates GE Fanuc 7

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate GE Fanuc Automation des séries 90-30, 90-70 et 90-Micro.

Généralités

Les automates de GE Fanuc Automation englobent les séries 90-70, 90-30 et 90 Micro. Ces séries seront par la suite désignées par le terme de GE Fanuc PLC 90.

Pour cet automate, le couplage s'effectue par le biais du protocole propre à l'automate suivant :

- SNP/SNPX – Connexion multipoint

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres suivants peuvent être couplés à un automate GE Fanuc PLC 90 :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Le pilote pour le couplage à l'automate GE Fanuc PLC 90 inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Connexion

Le couplage entre le pupitre et l'automate GE Fanuc PLC 90 consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface et l'adresse de bus. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Il vous faut raccorder le pupitre à l'interface respective de l'automate (voir la documentation fournie avec l'automate).

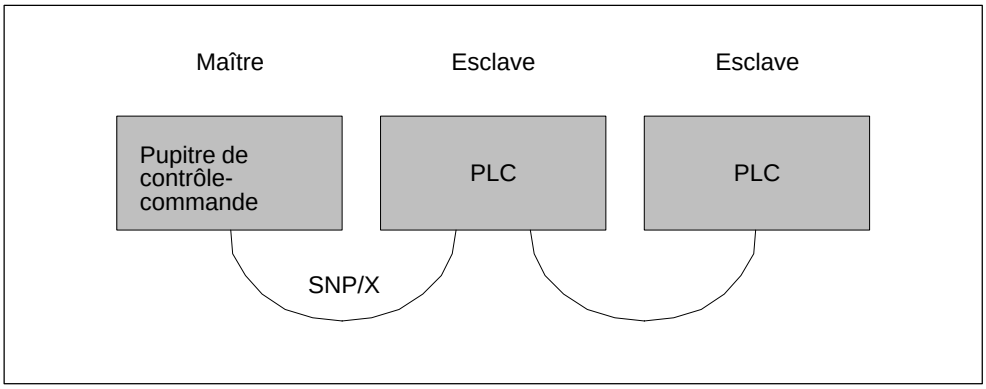


Figure 7-1 Couplage entre le pupitre et l'automate

Les câbles de connexion suivants sont disponibles pour le raccordement du pupitre à l'automate :

Tableau 7-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	à 9 contacts	à 6 contacts	à 15 contacts	à 8 contacts
RS 232, à 9 contacts	pour adaptateur 2	Connecteur 2 type Western	–	RJ 45_2
RS 232, à 15 contacts	pour adaptateur 1	Connecteur 1 type Western	–	RJ 45_1
RS 232, avec câble vers adaptateur	–	–	Câble multipoint 2	–
RS 422, à 9 contacts	–	–	Câble multipoint 1	–

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

Attention

Valable uniquement pour MP 270.

Il se peut dans certains cas que la liaison au pupitre soit coupée si le câble a été débranché puis réenfiché. La liaison n'est rétablie qu'après le redémarrage du pupitre. Vous vous trouverez dans cette situation uniquement avec MP 270 et une liaison directe via RS 422 (IF1B).

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

7.1 Principe de fonctionnement

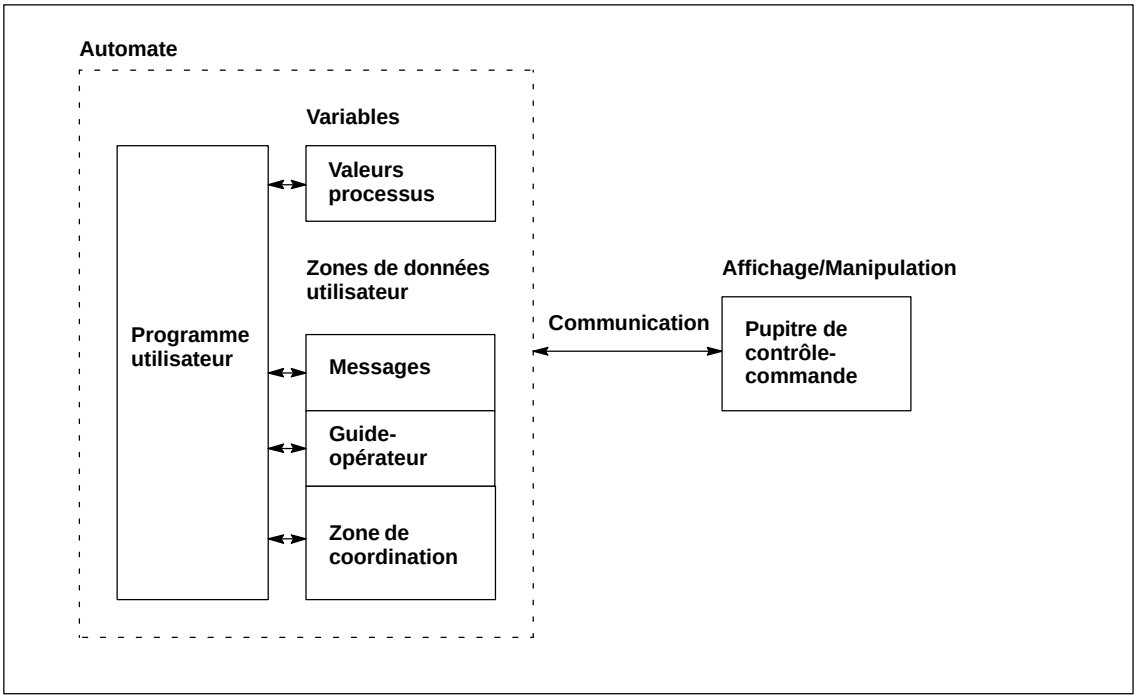


Figure 7-2 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 8.

7.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez le protocole :

- SNP/SNPX

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole. Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 7-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Adresse de bus	Réglez ici quelle est l'adresse de bus de l'automate. 7 caractères dans ASCII sont admis : 0–9, _ (souligné) et A–Z (majuscules).
Type de CPU	Réglez ici le type de CPU de l'automate que vous utilisez. Si le type de CPU ne peut être sélectionné, choisissez le type *au choix*.
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate. – Panel PC COM 1 ou COM 2 – Standard-PC COM 1 à COM 4 – MP 370 IF1A, IF2 ou IF1B – MP 270, MP 270B IF1A, IF2 ou IF1B – TP 270, OP 270 IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170B, OP170B IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170A IF1A ou IF1B
LongBreak	Réglez ici la durée (en ms) pour l'établissement de liaison avec les divers automates.
Type d'interface	Réglez ici, selon l'automate, RS232 et RS422.
Bits de données	Réglez ici 8.
Parité	Réglez ici AUCUNE, PAIRE ou IMPAIRE.
Bits de stop	Vous pouvez sélectionner ici 1 ou 2.
Vitesse de transmission	Vous pouvez régler ici la vitesse de transmission du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Préréglage du système : 9600 bit/s.

LongBreak

Il est recommandé de conserver le réglage standard de 50 ms. Augmentez cette valeur pas à pas si des problèmes de liaison se posent malgré la concordance des paramètres d'interface dans l'automate et le pupitre.

Remarque

L'augmentation du LongBreak implique également toujours l'augmentation des temps de mise à jour.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez l'automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

7.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 7-3.

Tableau 7-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
Analog IN	AI	WORD, UINT, INT, DWORD, DINT, REAL, BCD-4, BCD-8
Analog OUT	AQ	WORD, UINT, INT, DWORD, DINT, REAL, BCD-4, BCD-8
Binary	M, T ou G	BIT, BYTE, WORD, UINT, INT, DWORD, DINT, BCD-4, BCD-8
Digital Input	I	BIT, WORD
Digital Output	Q	BIT, WORD
Data Register (nombre entier)	R	WORD, UINT, INT, DWORD, DINT, BCD-4, BCD-8
Etat	S, SA, SB, SC	BIT, WORD
Program Registers (uniquement CPU 90–70)	P	WORD, UINT, INT, DWORD, DINT, BCD-4, BCD-8

Remarque

Valable pour le type de données Program Register :

Le mot de passe pour accéder au *Program Register* (adressage : P) est "P_TASK". L'utilisateur ne peut pas modifier ce mot de passe étant donné qu'il est inscrit dans le pilote.

Ce mot de passe se trouve dans le protocole lors de l'accès à *Program Register*. C'est la raison pour laquelle le projet LM-90 auquel le système doit accéder porte le nom P_TASK.

Représentation dans ProTool

Dans ProTool, le format de données UNSIGNED INT est abrégé par UINT, UNSIGNED LONG par ULONG, SIGNED INT par INT et SIGNED LONG par LONG.

7.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour automates GE Fanuc

8

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

8.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans diverses zones de données de l'automate (Data Register (R), Binary (M)).

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 8-1 et 8-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 8-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 8-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 8-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 8-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

8.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

8.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

mot	Octet gauche	Octet droit
n+0	0	No. de contrat
n+1	Paramètre 1	
n+2	Paramètre 2	
n+3	Paramètre 3	

Figure 8-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

8.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittements

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 8-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 8-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Panel PC	8	125	250	4000
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Seuls les messages d'événement sont possibles.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`R43` `Adresse 43` `Longueur 5` (en mots)

La figure 8-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x 16), et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

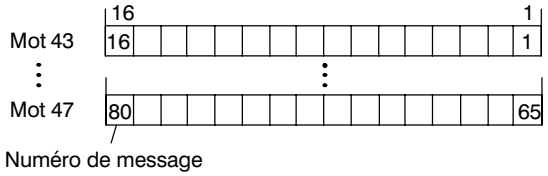


Figure 8-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 8-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 8-5 et 8-6.

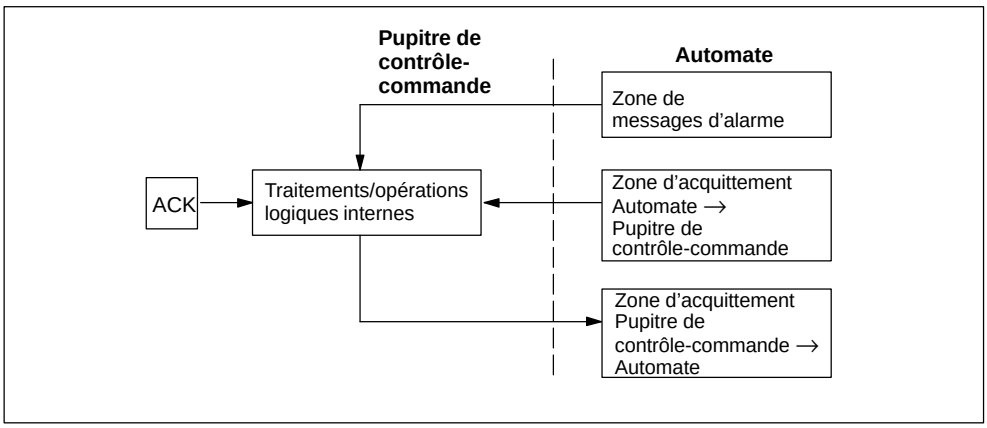


Figure 8-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

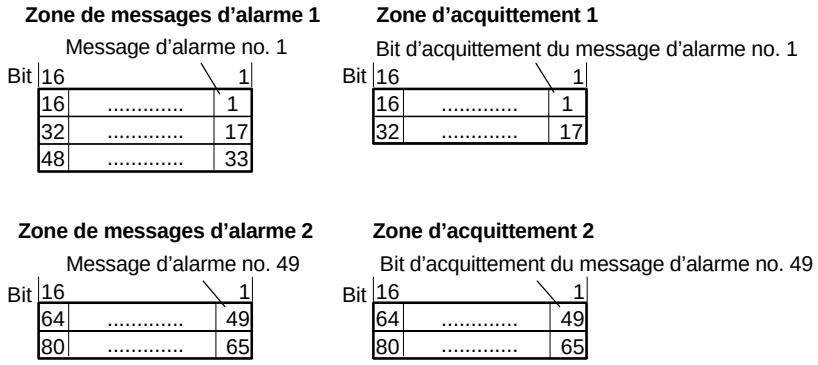


Figure 8-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d’acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l’automate dans cette zone, le message d’alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d’alarme. La figure 8-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d’alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

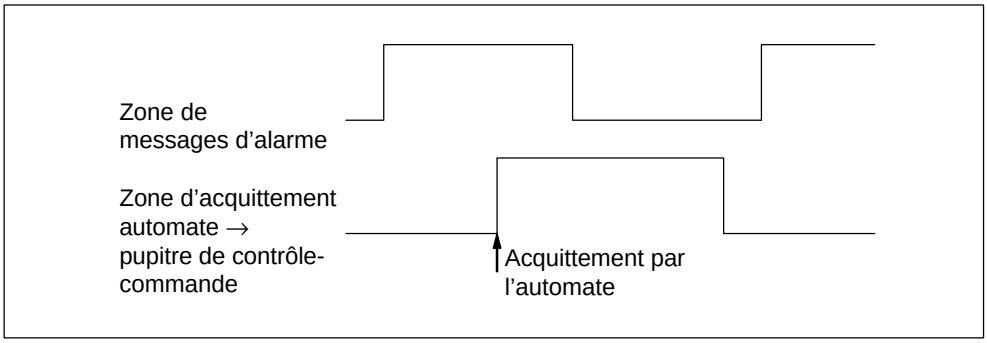


Figure 8-5 Chronogramme pour la zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d’acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu’un bit est réglé dans la zone des messages d’alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d’acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d’alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d’acquittement. L’automate peut ainsi reconnaître que le message d’alarme a été acquitté. La figure 8-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

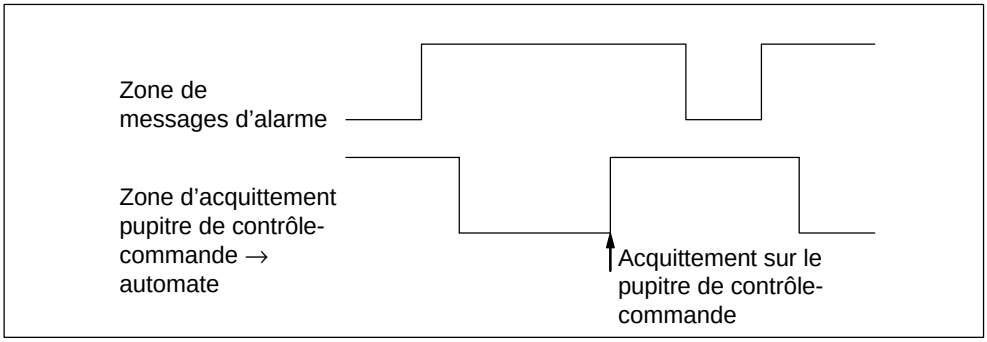


Figure 8-6 Chronogramme pour la zone d’acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 8-7 permet de représenter ce cas.

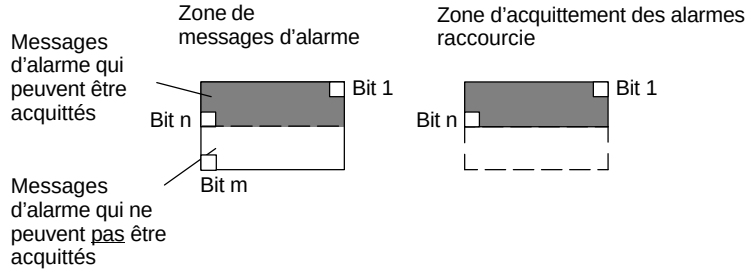


Figure 8-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 1 dans l'ordre croissant.

8.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	16 9	8 1
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

8.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 8-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	Octet gauche	Octet droit	
DW	16 9	8 1	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 8-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

8.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l'heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d'image *Afficheur de messages simple* dans une image ProTool. L'objet d'image *Afficheur de messages simple* est le seul objet d'image du TP 170A qui a accès à l'heure système de l'appareil. Cette restriction ne s'applique qu'au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	Octet gauche	Octet droit	
DW	16 9	8 1	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)	Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 8-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

8.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

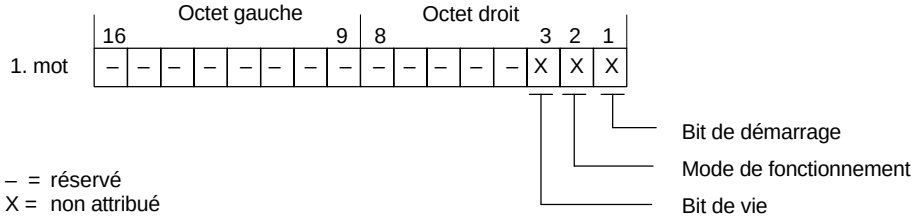


Figure 8-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

8.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 8-5).

Tableau 8-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

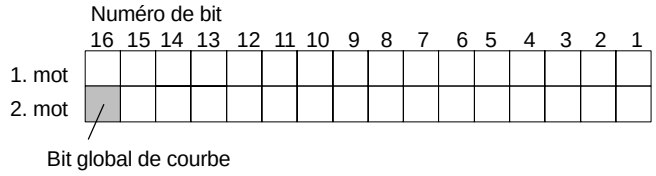
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

8.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 8-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants :

Tableau 8-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

8.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 8-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 8-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 8-21)
- contrats automate (page 8-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 8-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

8.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

8.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* → *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* → *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

8.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	16	1
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)	
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)	
3. mot	réservé	
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)	
5. mot	réservé	

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

8.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 8-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 8-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate,
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d'enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

8.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie V Couplage aux automates LG Industrial Systems/IMO

Gestion de la communication pour les automates LG Industrial Systems/IMO 9

Zones de données utilisateur pour automates LG Industrial Systems/IMO 10

Gestion de la communication pour les automates LG Industrial Systems/IMO

9

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate LG Industrial Systems-(Lucky Goldstar), séries GLOFA-GM (GM4, GM6 et GM7) ou l'automate IMO, séries G4, G6 et G7M.

Généralités

La communication entre un ou plusieurs automates LG Industrial Systems/IMO et le pupitre s'effectue par le biais d'un module de communication Cnet doté des composants physiques RS 232/RS 485/RS 422.

Pour cet automate, le couplage s'effectue par le biais du protocole propre à l'automate suivant :

- Dedicated communication

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à l'un des automates mentionnés :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Remarque

Le pupitre de contrôle-commande ne peut être exploité qu'en tant que maître.

l faut qu'une version runtime agréée soit installée sur le Panel PC et les PC Standard.

Installation

Le pilote pour le couplage aux automates mentionnés inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Connexion

Le pupitre doit être connecté au module Cnet, par exemple G4L-CUEA ou G6L-CUEC, et ce via RS 232, RS 422 ou RS 485. Pour l'interface RS 232, 'Modem zero' est le seul mode pris en charge.

Le "Dedicated protocole" réalisé permet en outre une connexion directe à GM6 CPU-B sans ComputerLinkModul (Cnet) G6L, cette communication GM6-CPU ne prenant toutefois en charge **aucune** variable symbolique *Named*.

Les câbles de connexion suivants sont disponibles pour le raccordement du pupitre à l'automate :

Tableau 9-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	Câble point à point	Câble multipoint
RS 232, à 9 contacts	Câble point à point 1	–
RS 232, à 15 contacts	Câble point à point 4	–
RS 422, à 9 contacts	Câble point à point 2	Câble multipoint 2
RS 485, à 9 contacts	Câble point à point 3	Câble multipoint 1

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

Réglage du Operating Mode Switch sur le module Cnet

L'Operating Mode Switch doit être réglé sur `Dedicated`
(par exemple dans le cas de G4L-CUEA en position "3").

9.1 Principe de fonctionnement

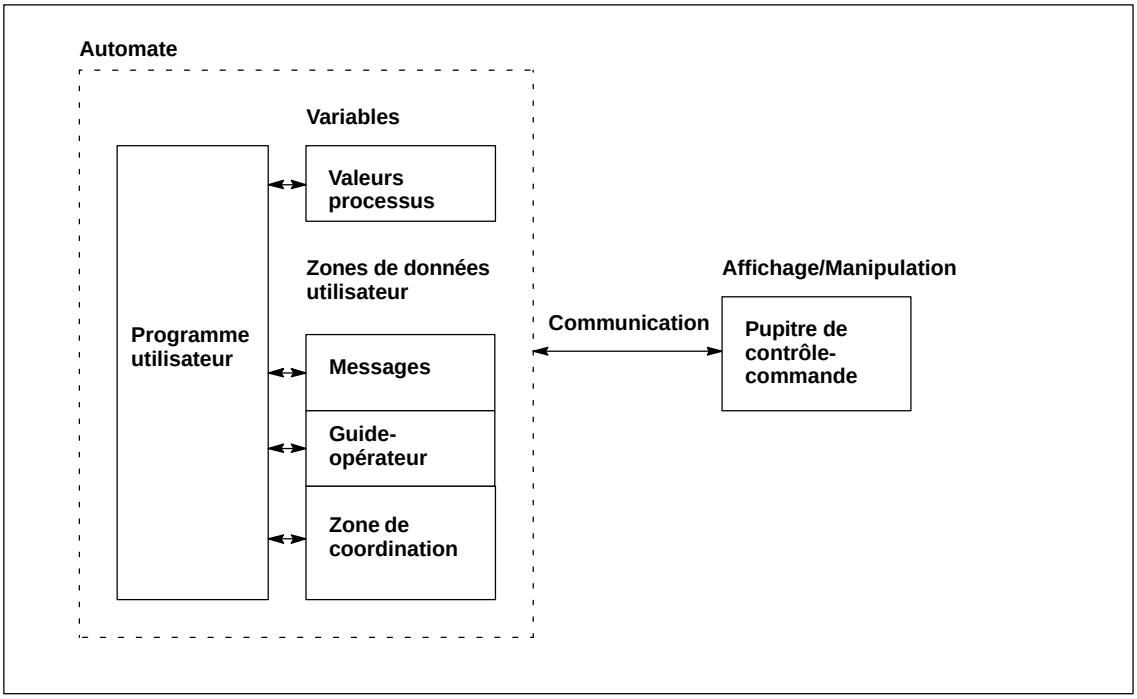


Figure 9-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 10.

9.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Le programme Cnet Frame Editor (CnetEdit.exe) permet de vérifier et de configurer les paramètres automate pour le module Cnet. Ces réglages ne sont toutefois actifs sur le module Cnet qu'après rétablissement du courant. Les paramètres pour GM6 CPU-B et GM7 sont réglés avec GMWIN.

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres ...* pour configurer les paramètres de protocole et l'adresse de la station du module Cnet. Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 9-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate. Remarque concernant les Panel et Multi Panel Si vous utilisez l'interface IF1B, il vous faut en outre commuter les données RS 422 reçues et le signal RTS par le biais des 4 interrupteurs DIL se trouvant au dos du Multi Panel. Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel d'utilisation du pupitre de contrôle-commande.
Station	Réglez ici l'adresse de station du module Cnet de l'automate. Les valeurs admises sont comprises entre 0 et 31.
Type d'interface	Réglez ici RS232, RS422 ou RS485.
Bits de données	Réglez ici 7 ou 8.
Parité	Réglez ici aucune, paire et impaire.

Tableau 9-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Bits de stop	Réglez ici `1` ou `2` .
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate. Préréglage du système : 38400 bit/s.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez Automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

9.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 9-3.

Tableau 9-3 Type de données

Type de données	Nom	Adressage	Format
Internal Memory	%M	0 à 64 Ko maxi.	BOOL, BYTE, WORD, DOUBLE WORD
Output	%Q	Base (0–63) Slot (0–7) Card (0–63)	BOOL, BYTE, WORD, DOUBLE WORD
Input	%I	Base (0–63) Slot (0–7) Card (0–63)	BOOL, BYTE, WORD, DOUBLE WORD
Variable symbolique	Named	Chaîne longue d'au maximum 16 octets se composant des caractères A à Z, 0 à 9, "_"	BOOL, BYTE, WORD, DOUBLE WORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, TIME, STRING

Représentation dans ProTool

La condition préalable est que ces zones de données aient été également déclarées pour l'unité centrale avec GMWIN.

Pour les `variables symboliques`, entrer exactement le même nom que celui utilisé dans l'automate. Pour pouvoir accéder par l'écriture à une `variable symbolique` dans l'"access variable area" de l'automate, sous GMWIN, elle doit être enregistrée en tant que READ_WRITE étant donné que seuls les champs d'affichage se contentent de READ_ONLY.

Remarque

Les variables symboliques `Named` ne peuvent être utilisées ni pour la communication avec GM7 (par le module Cnet), ni directement sur GM6 CPU-B.

Remarque

Il n'est possible d'utiliser que %MW pour les zones de communication.

Pour saisir l'adresse de l'Internal memory %M de format BOOL, les solutions suivantes sont possibles :

- MX Bit
- MB Bit-in-Byte
- MW Bit-in-Word
- MD Bit-in-Dword

Le logiciel de communication Lucky Goldstar peut seulement lire les STRINGS jusqu'à 4 caractères ASCII, mais ne peut **pas** les écrire.

9.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.

- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour automates LG Industrial Systems/IMO 10

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

10.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans diverses zones de données (Internal Memory (M)) de l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 10-1 et 10-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 10-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 10-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 10-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 10-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Boîte de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

10.2 Zone de données utilisateur, Version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

10.3 Zone de données utilisateur, Boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

mot	Octet gauche	Octet droit (OD)
n+0	(OG) 0	No. de contrat
n+1	Paramètre 1	
n+2	Paramètre 2	
n+3	Paramètre 3	

Figure 10-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

10.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement d'un message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 10-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 10-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, Zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Panel PC	8	125	250	4000
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`M43` `Longueur 5` (en DW)

La figure 10-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x16) et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

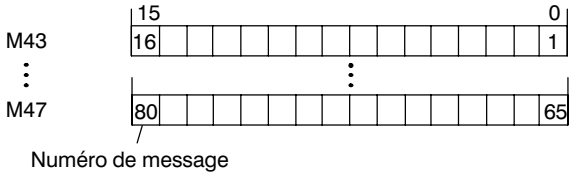


Figure 10-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, Acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 10-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 10-5 et 10-6.

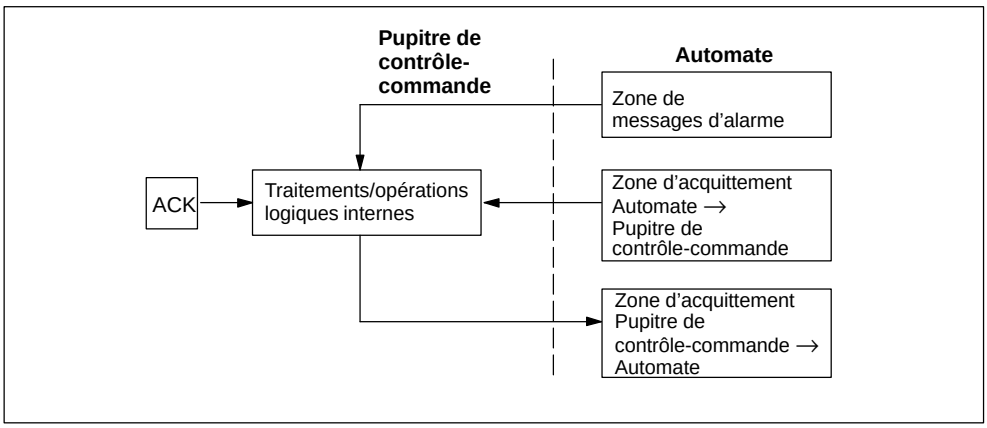


Figure 10-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

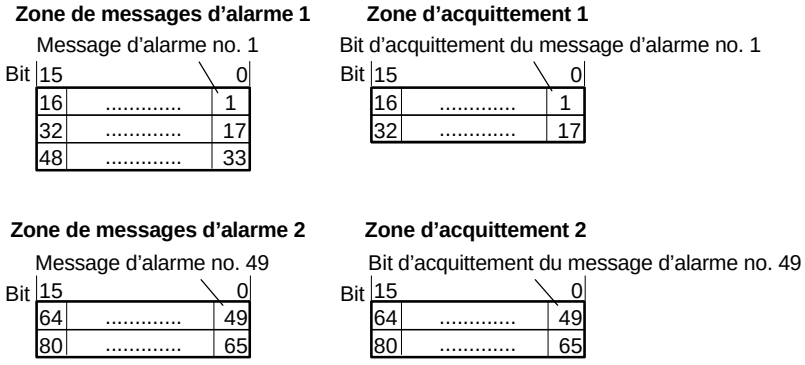


Figure 10-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 10-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

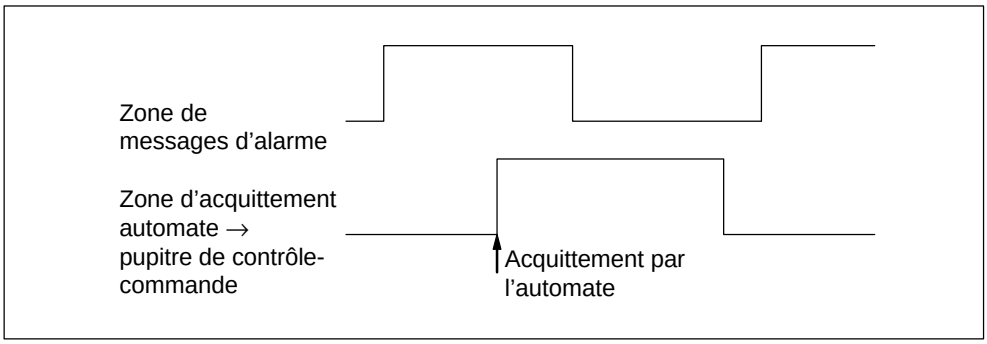


Figure 10-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 10-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

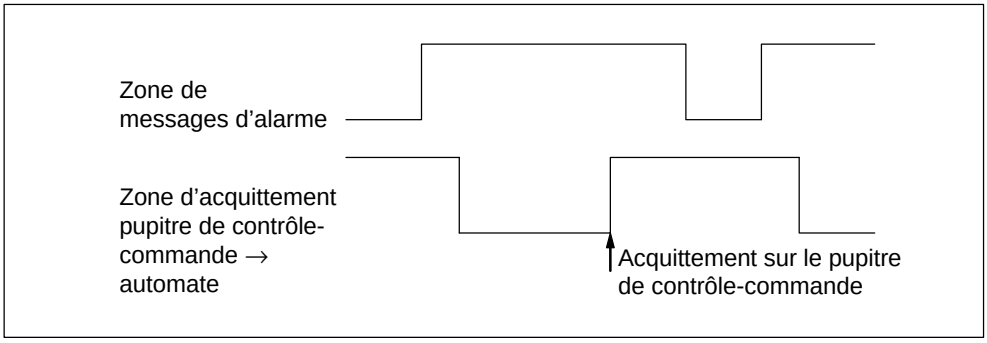


Figure 10-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 10-7 permet de représenter ce cas.

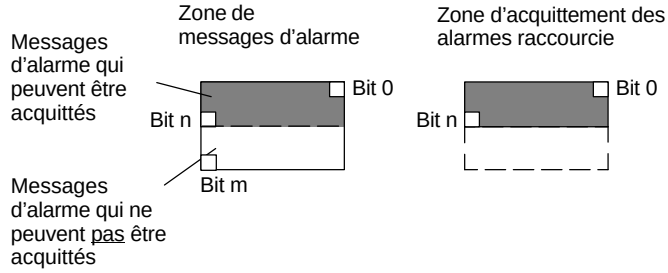


Figure 10-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant.

10.5 Zone de données utilisateur, Numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	15 … 8	7 … 0
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

10.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 10-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	Octet gauche	Octet droit	
DW	15 … 8	7 … 0	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 10-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

10.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l'heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d'image *Afficheur de messages simple* dans une image ProTool. L'objet d'image *Afficheur de messages simple* est le seul objet d'image du TP 170A qui a accès à l'heure système de l'appareil. Cette restriction ne s'applique qu'au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	Octet gauche	Octet droit	
DW	15 8	7 0	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)	Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 10-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

10.8 Zone de données utilisateur, Coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

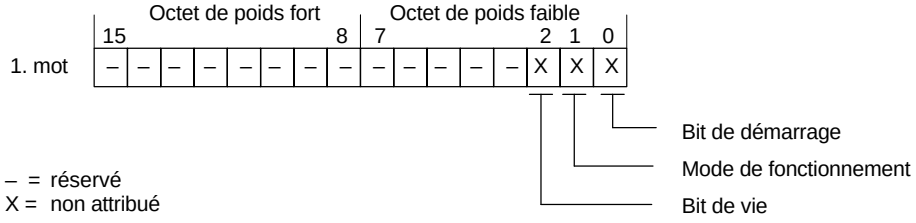


Figure 10-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

10.9 Zone de données utilisateur, Sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 10-5).

Tableau 10-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

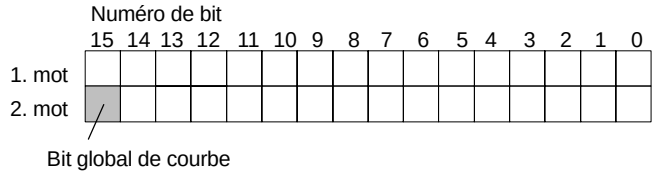
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

10.10 Zone de données utilisateur, Image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 10-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants :

Tableau 10-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

10.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 10-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 10-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 10-21)
- contrats automate (page 10-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 10-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

10.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

10.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* $\rightarrow$ *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* $\rightarrow$ *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

10.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	15	0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)	
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)	
3. mot	réservé	
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)	
5. mot	réservé	

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

10.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 10-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 10-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate,
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d'enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction suite à une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

10.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie VI Couplage aux automates Mitsubishi Electric

Gestion de la communication pour les automates Mitsubishi via le protocole PG **11**

Gestion de la communication pour les automates Mitsubishi via Protocol 4 **12**

Zones de données utilisateur pour Mitsubishi **13**

Gestion de la communication pour les automates Mitsubishi via le protocole PG 11

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate Mitsubishi Electric des séries MELSEC FX et MELSEC FX0.

Généralités

Pour ces automates, le couplage s'effectue par le biais du protocole suivant.

- Protocole de programmation (protocole PG) – Connexion point à point

Le pilote pour le couplage aux automates MELSEC FX et MELSEC FX0 inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate Mitsubishi :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Raccordement

Il vous faut raccorder le pupitre à l'interface de programmation de la CPU (RS 422) (voir la documentation fournie avec l'automate).

Le couplage entre le pupitre et l'automate Mitsubishi Electric consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface et l'adresse de bus. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Les câbles suivants sont à votre disposition pour connecter le pupitre à l'automate :

Tableau 11-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	Série FX, Sub-D, à 25 contacts	FX0, Mini DIN, à 8 contacts
RS 232, à 9 contacts	Mitsubishi SC-08[1)]	Mitsubishi SC-07[1)]
RS 232, à 15 contacts	Adaptateur 6XV1440-2UE32 Mitsubishi SC-081[1)]	Adaptateur 6XV1440-2UE32 Mitsubishi SC-071[1)]
RS 422, à 9 contacts	6XV1440-2R_ _ _	6XV1440-2P_ _ _
RS 422, à 25 contacts	–	6XV1440-2Q_ _ _

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

1 Etant donné que les automates Mitsubishi communiquent de façon standard via RS 422, la connexion OP via RS 232 nécessite le câble de programmation Mitsubishi SC-07 ou SC-08 à adaptation RS 422/RS 232 intégrée.

Remarque

Valable uniquement pour RS 232 :

longueur de câble limitée à env. 3 m.

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

Type de couplage

La connexion point à point d'un pupitre vers un Mitsubishi FX-CPU par protocole PG (Protocol for access to the program and memory elements of the FX series PC CPU version V1.21 and after) a été testée et validée par Siemens AG.

11.1 Principe de fonctionnement

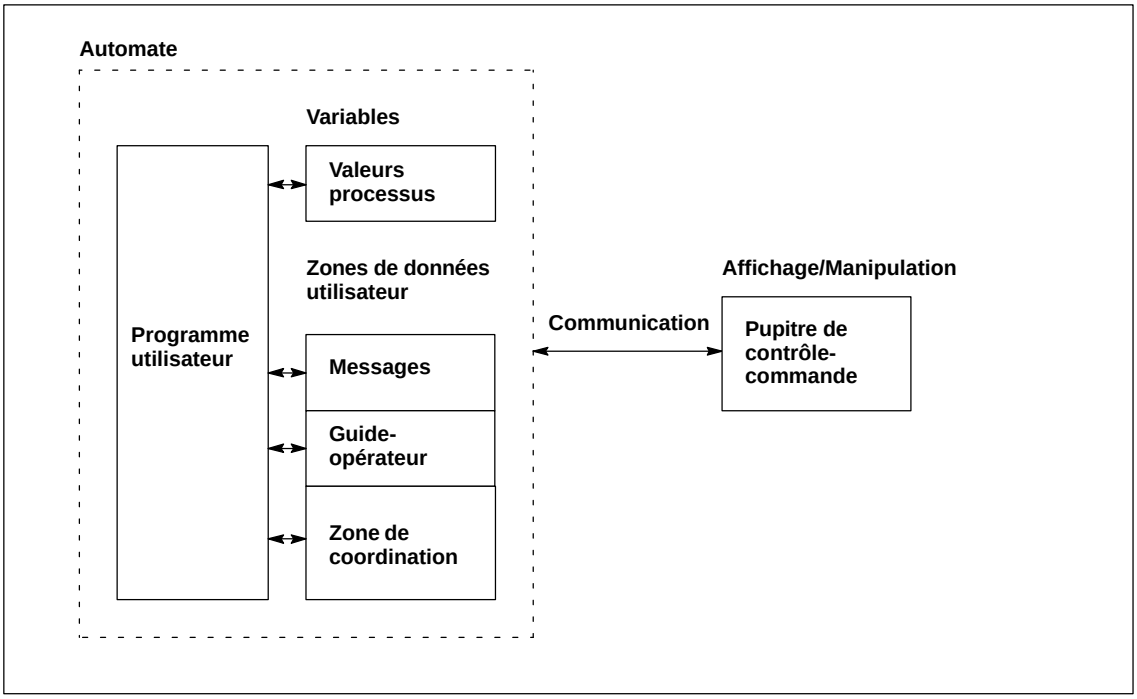


Figure 11-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 13.

11.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistent → Sélection automate*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole. Réglez le protocole :

- MITSUBISHI FX pour l'automate Mitsubishi

Réglez ensuite sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après.

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 11-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate Mitsubishi.
Type d'unité centrale (CPU)	Réglez ici sur quel contrôleur le pupitre de contrôle-commande et branché. Le réglage FX-Serie est possible.
Type d'interface	Réglez ici RS232 ouRS422. Si le pupitre de contrôle-commande est un PC, seule l'interface RS232 peut être utilisée.
Bits de données	Réglez ici 7 ou 8.
Parité	Réglez ici AUCUNE, PAIRE ou IMPAIRE.
Bits de stop	Réglez ici 1 ou 2.
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate. La communication est possible à une vitesse de 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600 ou 300 Baud.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez l'automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

11.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 11-3.

Tableau 11-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
Entrée	X	Bit, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Sortie	Y	Bit, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Mémentos (Memory)	M	Bit, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Système temporisé Valeur effective	T	Word
Compteur 16 bit Valeur effective	C – 16 bit	Word
Compteur 32 bit Valeur effective	C – 32 bit	DOUBLE
Registre de données	D	Bit Word Double String IEEE-Float

11.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Gestion de la communication pour les automates Mitsubishi via Protocol 4

12

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate Mitsubishi Melsec des séries FX, A, AnS, Q et QnAS.

Généralités

Les automates Mitsubishi Melsec des séries FX, A, AnS, Q et QnAS communiquent avec les modules d'interface, par le biais d'une interface avec RS 232 ou avec les composants physique RS 422 des pupitres via Protocol 4.

Sur les pupitres, seuls seront validés les raccordements physiques qui sont disponibles de façon standard sur les pupitres – sur un Standard-PC en particulier, seule l'interface RS 232 est validée. Un couplage multipoints est possible avec 4 automates au maximum par le biais d'une interface RS 422 (Panel PC et Multipanel) ou par le biais d'un convertisseur RS 232/RS 422.

Pour ces automates, le couplage s'effectue par le biais du protocole suivant.

- Protocol 4 – couplage point à point / multipoints

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate Mitsubishi :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Remarque

Le pupitre de contrôle-commande ne peut être exploité qu'en tant que maître.

Installation

Le pilote pour le couplage aux automates des séries FX, A, AnS, Q et QnAS inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Raccordement

Raccordez le pupitre à un ou plusieurs automates de la série Melsec-FX par le biais de l'interface multifonctionnelle série avec module de communication RS 232 ou RS 422 (FX2N-232-BD par exemple) ou bien à des automates de la série A (AnN, AnA, AnU, AnS) Q et QnA (QnAS) par le biais de module d'interface, par exemple A1SJ71UC24-R2/R4 (AnS(H)), A1SJ71QC24 (QnAS), AJ71UC24 (A/AnU) ou AJ71QC24N (Q/QnA) via RS 232 ou RS 422.

Les câbles suivants sont à votre disposition pour connecter le pupitre à l'automate :

Tableau 12-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	Câble point à point	Câble multipoints
RS 232, 9/9 contacts	Câble point à point 1	Câble multipoints 1 via convertisseur
RS 232, 9/25 contacts	Câble point à point 2	–
RS 232, 15/9 contacts	Câble point à point 3	–
RS 232, 15/25 contacts	Câble point à point 4	–
RS 422, à 9 contacts	Câble point à point 5	Câble multipoints 2

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

12.1 Principe de fonctionnement

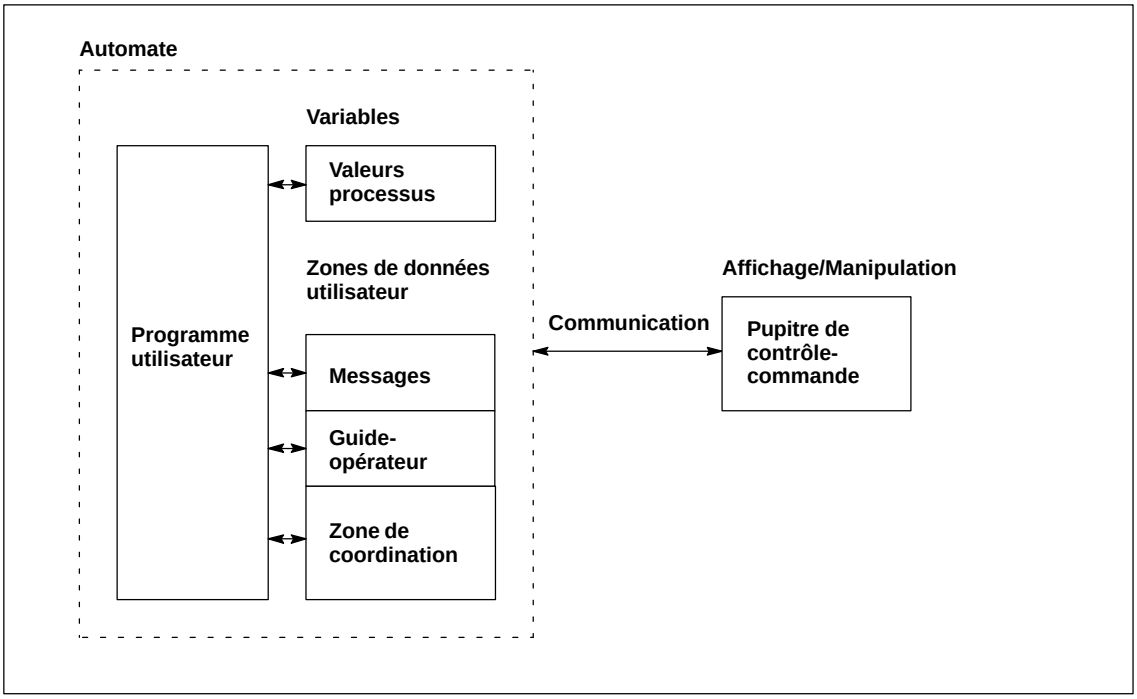


Figure 12-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 13.

Remarque

Les zones de communication ne peuvent être configurées que dans la zone utilisateur D.

Si, dans une configuration, l'automate est raccordé à une autre série d'automates, il ne sera pas possible de prendre toutes les variables en charge.

Les entrées et sorties (X/Y) dans la série A/Q sont converties de hexadécimal à octal pour la série FX et vice versa. Si une adresse est supérieure à la zone d'adresse autorisée pour l'automate cible (X/Y > 777, Timer/Counter > 999 ou D > 9999), elle sera mise sur 0. Les opérandes n'existant pas, par exemple W, B, F sont mis sur D0.

Les zones protégées (Write Disable During RUN) peuvent, selon le type de CPU, être seulement lues et pas écrites. Les 'Special relays/registers' peuvent être protégés contre l'écriture ou être seulement destinés au 'system use'. Si des données sont écrites dans ces zones spéciales de données (> 8191), des dysfonctionnements peuvent être constatés au niveau de la CPU.

Les types de données STRING et REAL ne reconnaissent pas toutes les CPU.

Il existe pour les zones d'adresse des CPU des diverses séries des valeurs seuils différentes que vous trouverez dans les manuels Mitsubishi.

12.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez le protocole :

- Mitsubishi Protocol 4

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole.

Réglez dans les automates de la série FX les paramètres via D8120 et D8121.

Sur les modules d'interface des automates A, Q, AnS, QnAS les paramètres sont réglés par le biais d'interrupteurs. Sur le module A1SJ71UC24-R2, le numéro de station est toujours 0. Sélectionnez computer link, dedicated protocol, Protocol format 4.

Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 12-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate Mitsubishi.
Type de CPU	Réglez ici sur quel type d'automate le pupitre de contrôle-commande est branché. Les entrées suivantes sont possibles : • FX0N/FX1S • FX/FX2C/FX1N/FX2N/FX2NC • A/AnS/AnN • AnA/AnU/Q/QnA/QnAS Le type d'automate doit être sélectionné de façon à ce que : • la longueur télégramme maximale de l'automate ne soit pas dépassée pendant le fonctionnement, • Les différences de protocole entre les CPU FX/A/AnS/AnN (adressage 5 caractères) et les plus grandes CPU (adressage 7 caractères) soient réalisées et pour • l'adressage de X et Y (hexadécimal ou octal). Au lieu de vérifier les zones d'adresse (Range) des opérandes en fonction de l'automate, leur taille est sélectionnée en fonction de ce que permet le protocole. L'utilisateur ne rencontre ainsi aucune restriction lors de l'activation des zones de mémoire des automates pris en charge.
Station	Numéro de station 0–15 à régler pour l'automate.
Somme de contrôle	Vous pouvez ici choisir entre oui et non.
Type d'interface	Réglez ici RS232 ouRS422. Si le pupitre de contrôle-commande est un PC, seule l'interface RS232 peut être utilisée.
Bits de données	Réglez ici 7 ou 8.
Parité	Réglez ici AUCUNE, PAIRE ou IMPAIRE.
Bits de stop	Réglez ici 1 ou 2.
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate. La communication est possible à une vitesse de transmission de 19200 ou 9600 baud.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez Automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

12.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 12-3.

Tableau 12-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
Sortie	Y	BOOL, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Entrée	X	BOOL, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Mémentos (Memory)	M	BOOL, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Mémento Link	B	BOOL, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit
Timer	T	WORD
Counter	C	WORD, DWORD
Registre de données	D	BOOL, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, STRING

Tableau 12-3 Types de données, Fortsetzung

Type de données	Adressage	Format
Onglet Link	W	WORD, DWORD, INT, DINT, REAL
Mémento erreur	F	BOOL, Bloc 4 bit Bloc 8 bit Bloc 12 bit Bloc 16 bit Bloc 20 bit Bloc 24 bit Bloc 28 bit Bloc 32 bit

12.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour Mitsubishi 13

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

13.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans diverses zones de données (registre de données (D)) dans l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 13-1 et 13-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 13-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

[1] Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 13-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

[1] Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 13-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 13-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date et heure|	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

13.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

13.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

Mot de données	Octet gauche	Octet droit (OD)
n+0	(OG) 0	No. de contrat
n+1	Paramètre 1	
n+2	Paramètre 2	
n+3	Paramètre 3	

Figure 13-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

13.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittements

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement des messages

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 13-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 13-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Panel PC	8	125	250	4000
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`D 43` `Longueur 5` (en mots)

La figure 13-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x 16), et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

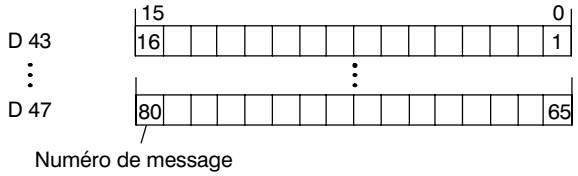


Figure 13-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 13-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 13-5 et 13-6.

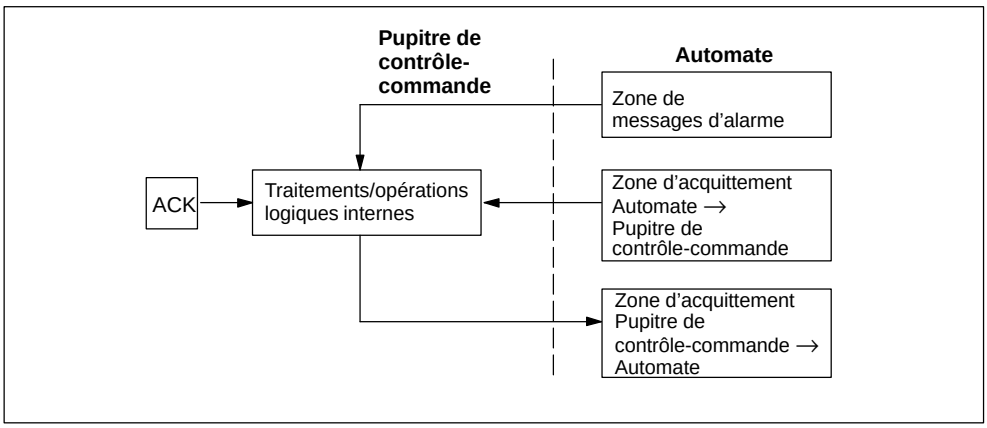


Figure 13-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

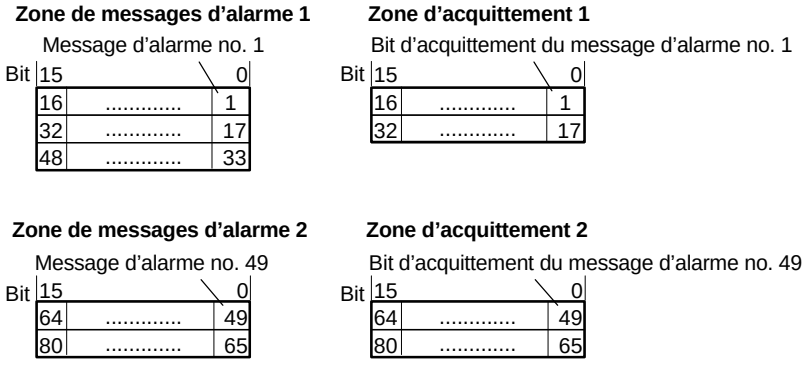


Figure 13-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d’acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l’automate dans cette zone, le message d’alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d’alarme. La figure 13-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d’alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

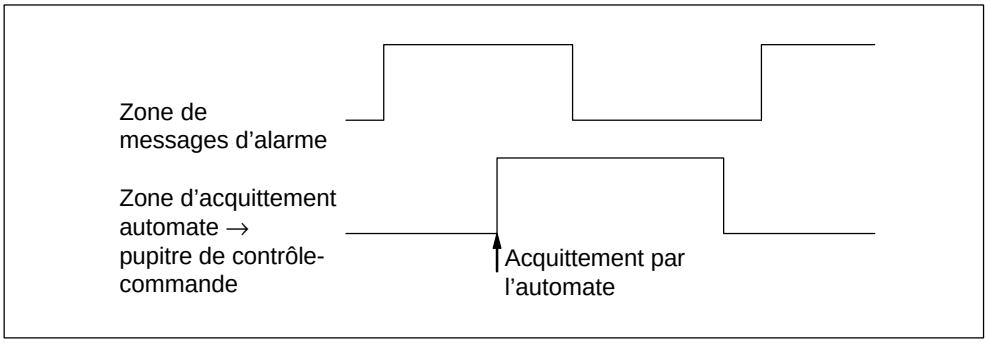


Figure 13-5 Chronogramme pour la zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d’acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu’un bit est réglé dans la zone des messages d’alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d’acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d’alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d’acquittement. L’automate peut ainsi reconnaître que le message d’alarme a été acquitté. La figure 13-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

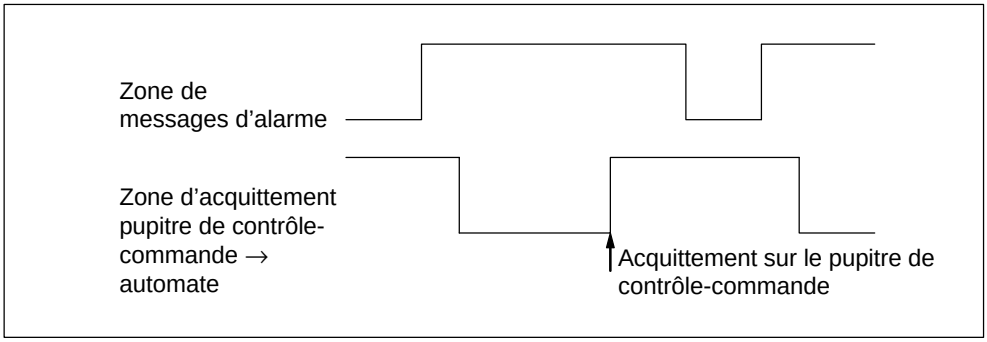


Figure 13-6 Chronogramme pour la zone d’acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 13-7 permet de représenter ce cas.

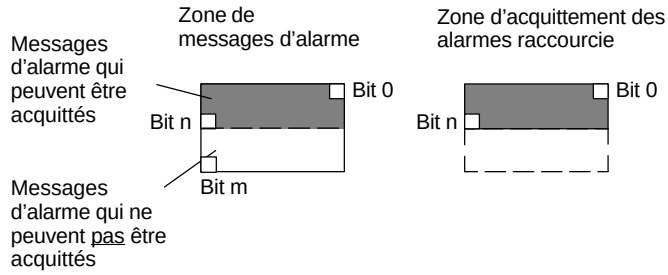


Figure 13-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant.

13.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	15 8	7 0
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

13.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 13-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	Octet gauche	Octet droit	
DW	15 8	7 0	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 13-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

13.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	Octet gauche		Octet droit	
DW	15 8		7 0	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)		Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)		Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)		Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé		réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 13-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

13.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

---

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

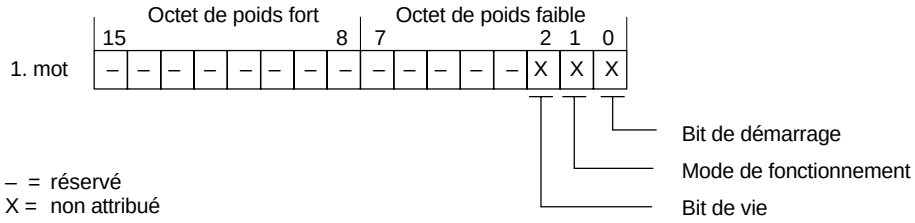


Figure 13-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

13.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*)) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 13-5).

Tableau 13-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	Données de courbe	
		1	2
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

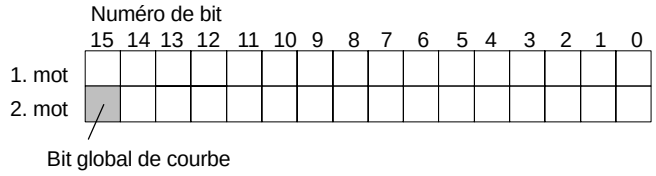
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

13.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 13-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants:

Tableau 13-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

13.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 13-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 13-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 13-21)
- contrats automate (page 13-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 13-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

13.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

13.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* → *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* → *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

13.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	15	0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)	
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)	
3. mot	réservé	
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)	
5. mot	réservé	

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

13.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 13-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 13-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate,
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d'enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

13.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie VII Couplage aux automates OMRON

Gestion de la communication pour automates OMRON 14

Zones de données utilisateur pour automates OMRON 15

Gestion de la communication pour automates OMRON 14

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate OMRON des séries SYSMAC C, SYSMAC CV, SYSMAC CS1, SYSMAC alpha et CP.

Généralités

Pour ces automates, le couplage s'effectue par le biais du protocole propre à l'automate suivant :

- SYSMAC Way (protocole Hostlink/Multilink)

Seuls sont validés les raccordements qui sont disponibles en standard sur le pupitre. Sur un Standard-PC particulièrement, seule l'interface RS 232 est validée. Un couplage point à point avec quatre automates au maximum est possible via le convertisseur RS 232/RS 422.

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate SYSMAC et CP :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Remarque

Le pupitre de contrôle-commande ne peut être exploité qu'en tant que maître.

Installation

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Le pilote pour le couplage aux automates SYSMAC et CP inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Connexion

La connexion du pupitre dépend du protocole choisi.

Les câbles suivants sont à votre disposition pour connecter le pupitre à l'automate :

Tableau 14-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	**RS 232** à 9 contacts	**RS 232** Port périphérique	**RS 422** à 9 contacts	**RS 422** Bornes
RS 232, à 9 contacts	–	Câble de programmation	–	–
RS 232, à 15 contacts	6XC1440-2X _ _	–	–	–
RS 232 via convertisseur	–	–	–	Câble multipoints 1
RS 422, à 9 contacts	–	–	RS 422, à 9 contacts	Câble multipoints 2

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

Type de couplage

Le couplage d'un pupitre (Panel PC, Standard-PC) à un automate OMRON des séries OMRON SYSMAC C (pas CQM-CPU11/21), SYSMAC CV, SYSMAC CS1 et SYSMAC alpha via le protocole Hostlink/Mulitlink et RS 232 est testé et validé par Siemens AG.

Il est possible de réaliser par le biais de l'adaptateur de communication, un couplage multipoints à quatre automates OMRON au maximum dans un compound RS 422-Multidrop-à quatre fils.

14.1 Principe de fonctionnement

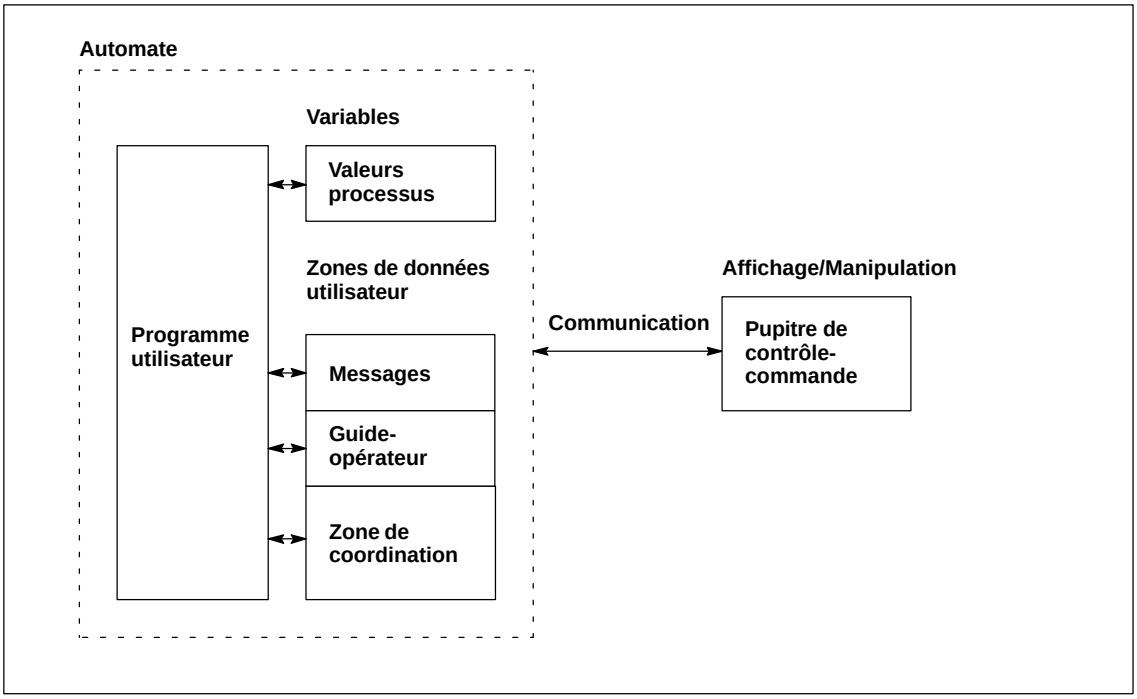


Figure 14-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 15.

14.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez le protocole :

- SYSMAC Way

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole. Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 14-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate. – Panel PC COM 1 ou COM 2 – Standard-PC COM 1 à COM 4 – MP 370 IF1A, IF2 ou IF1B – MP 270, MP 270B IF1A, IF2 ou IF1B – TP 270, OP 270 IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170B, OP170B IF1A, IF2 ou IF1B – TP 170A IF1A ou IF1B
Station	Réglez ici le numéro de station de l'automate raccordé.
Type d'interface	Réglez ici RS232 ouRS422.
Bits de données	Réglez ici 7 ou 8.
Parité	Réglez ici AUCUNE, PAIRE ou IMPAIRE.
Bits de stop	Réglez ici 1 ou 2.
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate. La communication est possible à une vitesse de 19200, 9600, 4800, 2400 ou 1200 Baud.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez Automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

14.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 14-3.

Tableau 14-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
Etat	CPU Etat	BIN
Mots I/O	I/O	BIN, DEC, +/–DEC
Mots de mémento	HR	BIN, DEC, +/–DEC, LDC, +/–LDC, IEEE, ASCII
Mots de mémento aide	AR	BIN, DEC, +/–DEC, LDC, +/–LDC, ASCII
Mots de mémento interface	LR	BIN, DEC, +/–DEC, LDC, +/–LDC, ASCII
Mots de mémento données	DM	BIN, DEC, +/–DEC, LDC, +/–LDC, IEEE, ASCII
Etat horloge/compteur	T/C BIN	BIN
Valeurs de mesure horloge/ compteur	T/C VAL	DEC, +/–DEC
le type d’automate	Type de CPU	OCTET

Remarque

C'est uniquement en mode de fonctionnement STOP ou MONITOR qu'il est possible de lire ou d'écrire de façon fiable toutes les zones de données dans l'automate OMRON.

I/O permet, selon la série d'automates, de désigner soit la zone IR/SR, soit la zone CIO. Les types de données LR, HR et AR ne sont pas reconnus par toutes les séries d'automates.

Adressage d'automates des séries CV et CS

Pour les automates des séries CV et CS, les Timers 0–2047 sont adressés avec T/C 0-2047. Les Counters 0-2047 doivent être adressés dans ProTool avec un Offset de 2048 (T/C 2048-4095 correspond aux Counters 0–2047).

Counters et Timers dont les adresses sont > 2047 ne peuvent pas être adressés par Host-link.

Exemple :
Si l'on veut adresser le Counter `C20`, il faut que dans ProTool T/C 20 + 2048 = T/C 2068 soit adressé.

14.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.

- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour automates OMRON 15

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

15.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans la zone de données D de l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 15-1 et 15-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 15-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC
Version application utilisateur	x	x
Boîte de contrat	x	x
Messages d'événement	x	x
Numéro d'image	x	x
Tampon de données	x	x
Date et heure	x	x
Date/heure API	x	x
Coordination	x	x
Sélection de courbe	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x
Image des LED[1]	x	–
Acquittement OP/API	x	x
Messages d'alarme	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 15-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 15-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 15-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

15.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

15.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

mot	Octet gauche	Octet droit (OD)
n+0	(OG) 0	No. de contrat
n+1	Paramètre 1	
n+2	Paramètre 2	
n+3	Paramètre 3	

Figure 15-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

15.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 15-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 15-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Panel PC	8	125	250	4000
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`Registre de données D 60` `Longueur 5` (en DW)

La figure 15-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x 16), et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

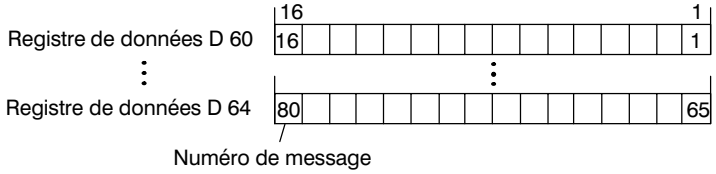


Figure 15-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 15-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 15-5 et 15-6.

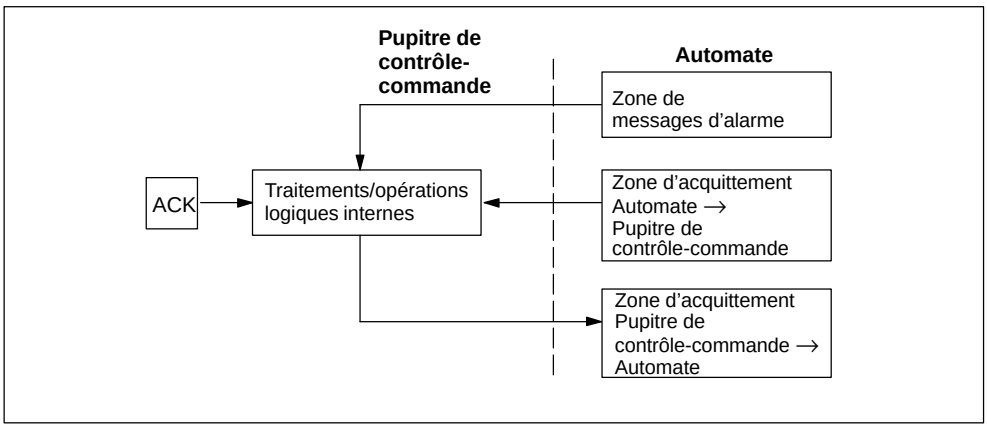


Figure 15-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

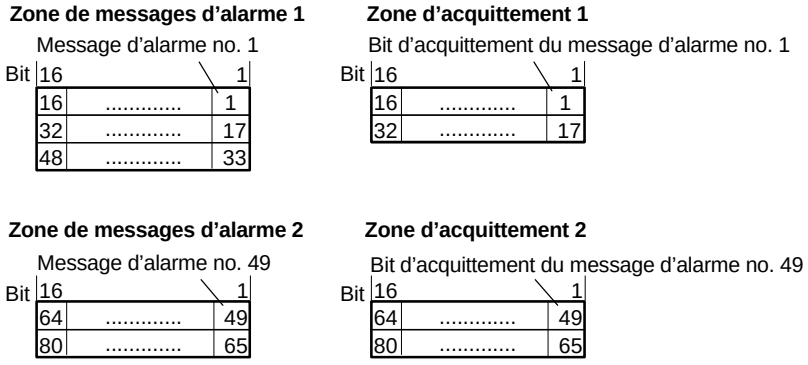


Figure 15-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 15-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

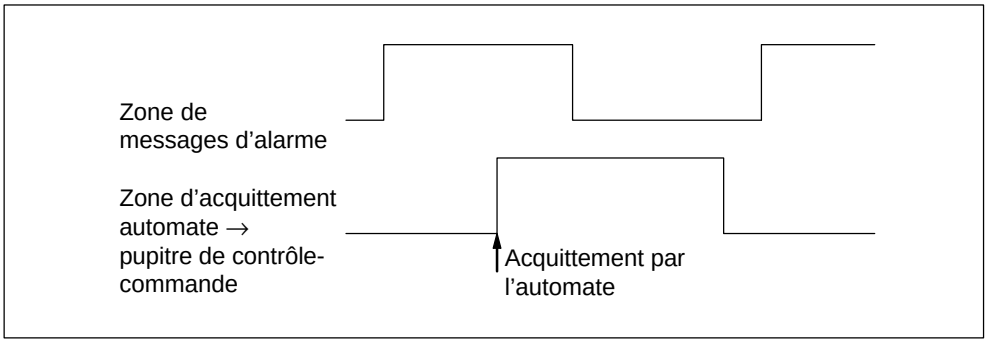


Figure 15-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 15-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

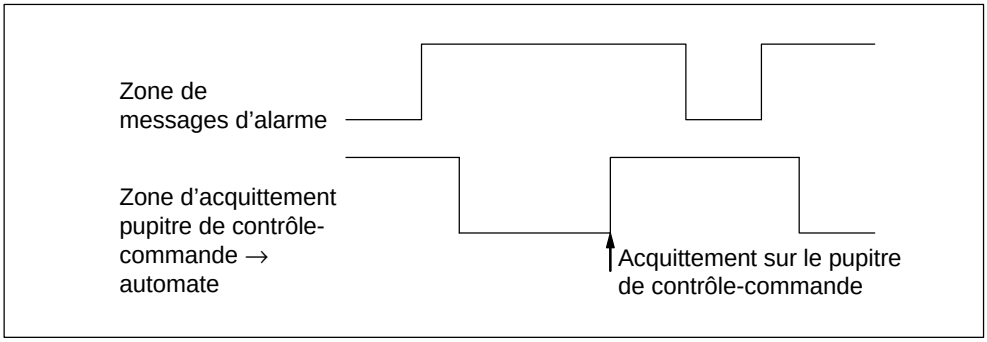


Figure 15-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 15-7 permet de représenter ce cas.

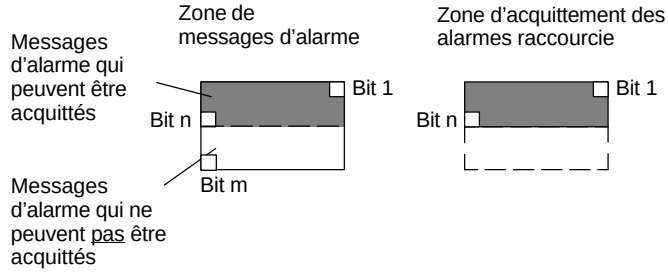


Figure 15-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant.

15.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	16 9	8 1
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

15.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 15-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	DL	DR	
DW	16 9	8 1	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 15-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

15.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l'heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d'image *`Afficheur de messages simple`* dans une image ProTool. L'objet d'image *`Afficheur de messages simple`* est le seul objet d'image du TP 170A qui a accès à l'heure système de l'appareil. Cette restriction ne s'applique qu'au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	DL	DR	
DW	16 9	8 1	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)	Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 15-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

15.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

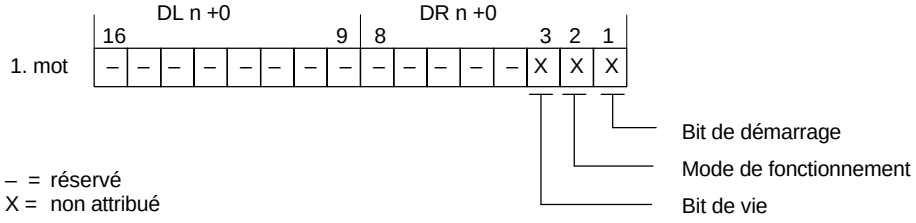


Figure 15-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

15.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 15-5).

Tableau 15-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

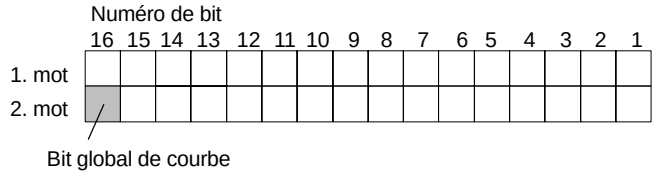
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

15.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 15-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants:

Tableau 15-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

15.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 15-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 15-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 15-21)
- contrats automate (page 15-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 15-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

15.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

15.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* $\rightarrow$ *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* $\rightarrow$ *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

15.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	16	1
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)	
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)	
3. mot	réservé	
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)	
5. mot	réservé	

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

15.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 15-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 15-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate,
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d'enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

15.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie VIII Couplage aux automates Schneider Automation (Modicon)

Gestion de la communication pour automates Modicon 16

Zones de données utilisateur pour automates Modicon 17

Gestion de la communication pour automates Modicon 16

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate Schneider Automation (Modicon) des séries Modicon 984, TSX Quantum et TSX Compact.

Généralités

Pour ces automates, le couplage s'effectue par le biais du protocole propre à l'automate suivant :

- MODBUS – Connexion point à point

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres suivants peuvent être couplés à un automate Modicon 984, TSX Quantum et TSX Compact :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Le pilote pour le couplage aux automates Modicon 984, TSX Quantum et TSX Compact inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface et l'adresse de bus. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Connexion

Il vous faut raccorder le pupitre à l'interface de programmation de la CPU (RS 232) (voir la documentation fournie avec l'automate).

Les câbles suivants sont à votre disposition pour connecter le pupitre à l'automate :

Tableau 16-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	directement via Modbus-SS (RS 232)	via MB Bridge (RS 232)	via modem J878 (RS 232)	TXS Compact Couplage point à point
RS 232, à 9 contacts	Câble point à point 1	Câble point à point 1	–	Câble point à point 2
RS 232, à 15 contacts	6XV1440-1K _ _ _	6XV1440-1K _ _ _	6XV1440-1L _ _ _	–
RS 232, à 15 contacts	6XV1440-1K _ _ _	6XV1440-1K _ _ _	–	Câble point à point 3

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

Type de couplage

Le couplage standard entre le pupitre et l'automate est la connexion "directe" sur l'interface Modbus avec le composant physique RS 232 (la longueur du câble n'excédant pas 15 m), comme elle existe sur toutes les CPU 232

Ont en outre été testés dans le système et homologués :

- Couplage multipoints d'un pupitre (MODBUS/maître) et de 4 automates au maximum :

  le pupitre doit être relié à un Modbus Plus Bridge ou bien à Modicon 984-CPU ou encore Modicon TSX Quantum-CPU, configurée en tant que Modbus Plus Bridge.

- Les autres automates doivent être raccordés par le biais de la connexion MODBUSPlus au premier automate et sont accessibles sous leur adresse via les fonctions de Bridge de ce premier automate.

Remarque

Il n'est pas possible d'intégrer le pupitre de contrôle-commande dans un réseau Modbus, étant donné que le pupitre est Modbus/maître.

- L'intégration du pupitre dans un réseau MODBUSPlus s'effectue par le biais de Modicon MODBUS Plus Bridge type BM85-000 (communication logique point à point du pupitre avec Modicon 984 ou TSX Quantum).
- L'intégration du pupitre dans un réseau MODBUS Plus s'effectue par le biais de la fonction Bridge de Modicon 984 ou TSX Quantum (communication logique point à point du pupitre avec un contrôleur).

Remarque

Le couplage d'un pupitre à des automates d'autres marques offrant une interface MODBUS n'a pas été testé dans le système par la société Siemens AG et est donc non homologué.

16.1 Principe de fonctionnement

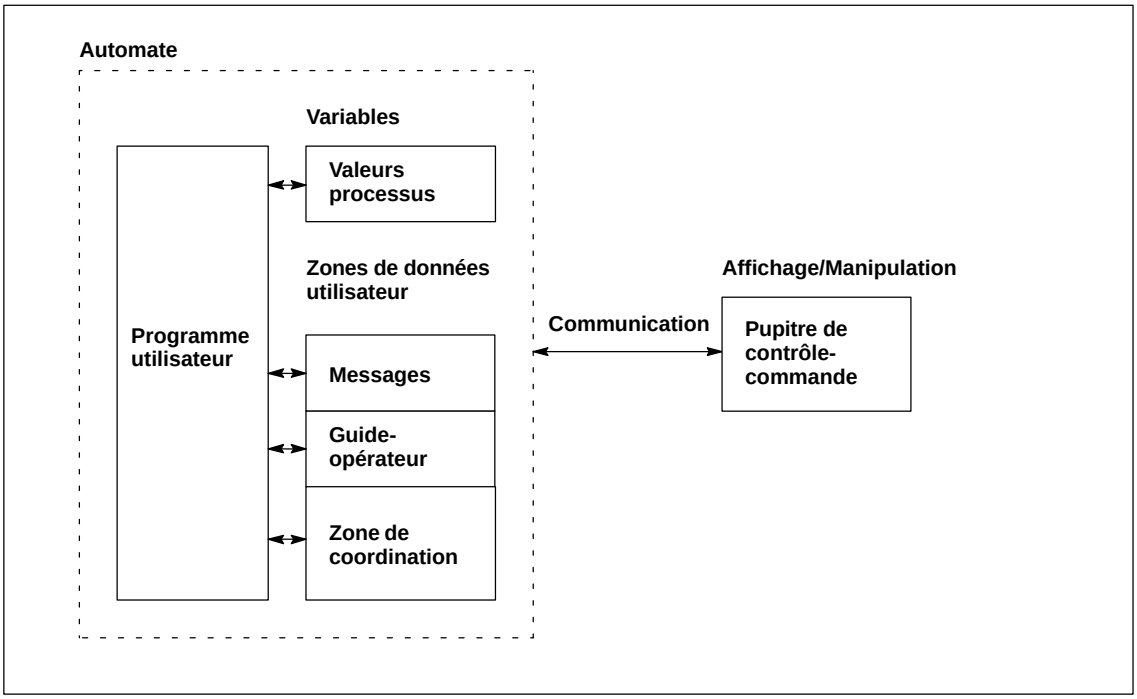


Figure 16-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 17.

16.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez le protocole :

- `Modicon Modbus` pour l'automate Modicon

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole. Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 16-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Type de CPU	Réglez ici sur quels contrôleurs le pupitre de contrôle-commande est branché. Vous avez le choix entre les CPU suivantes : – CPU 984 (excepté CPU 984A, 984B et 984X), – CPU 984-785 et – CPU TSX Quantum.
Adresse esclave	Réglez ici quelle est l'adresse esclave de l'automate.
Framing	Réglez ici le cadrage à utiliser. Vous avez le choix entre les réglages suivants (**R**emote **T**erminal **U**nit) : – RTU (Standard) – RTU (Modem) – RTU (compatible)
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate.
Type d'interface	Réglez ici `RS232`.
Paramètres au choix	Réglez ici si vous voulez utiliser d'autres possibilités de réglage pour les paramètres d'interface. **Remarque** Ce réglage n'est pas testé dans le système. Aucune garantie n'est accordée si malgré tout vous activez "Paramètres au choix".
Bits de données	Réglez ici `8`.
Parité	Réglez ici `aucune`, `paire` ou `impaire`.
Bits de stop	Réglez ici `1` ou `2`.
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate. Préréglage du système : 9600 bit/s.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez l'automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

16.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 16-3.

Tableau 16-3 Types de données

Type de données	Adressage	Format
Coil (Discrete Output)	0x	Bit, 16 Bit Group
Discrete Input	1x	Bit, 16 Bit Group
Input Register	3x	Bit, +/– INT, INT
Holding Register (Output)	4x	Bit, +/– INT, INT +/– DOUBLE, DOUBLE FLOAT, ASCII
Extended Memory[1]	6x	Bit, +/– INT, INT +/– DOUBLE, DOUBLE FLOAT, ASCII

1 Disponible uniquement pour l'automate TSX-Quantum.

Représentation dans ProTool

Pour les formats de données `signed Int` et `signed Double`, la longueur réelle `+/- INT` et `+/- DOUBLE` est utilisée.

16.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.

- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour automates Modicon 17

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

17.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans diverses zones de données (Holding Register (4x)) dans l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 17-1 et 17-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 17-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 17-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 17-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 17-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date et heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

17.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

17.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

mot	Octet gauche	Octet droit (OD)
n+0	(OG) 0	No. de contrat
n+1	Paramètre 1	
n+2	Paramètre 2	
n+3	Paramètre 3	

Figure 17-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

17.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 17-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 17-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Panel PC	8	125	250	4000
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`40043` `Longueur 5` (en mots)

La figure 17-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x 16), et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

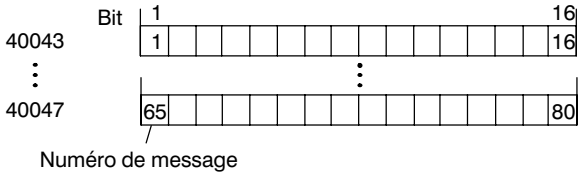


Figure 17-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 17-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 17-5 et 17-6.

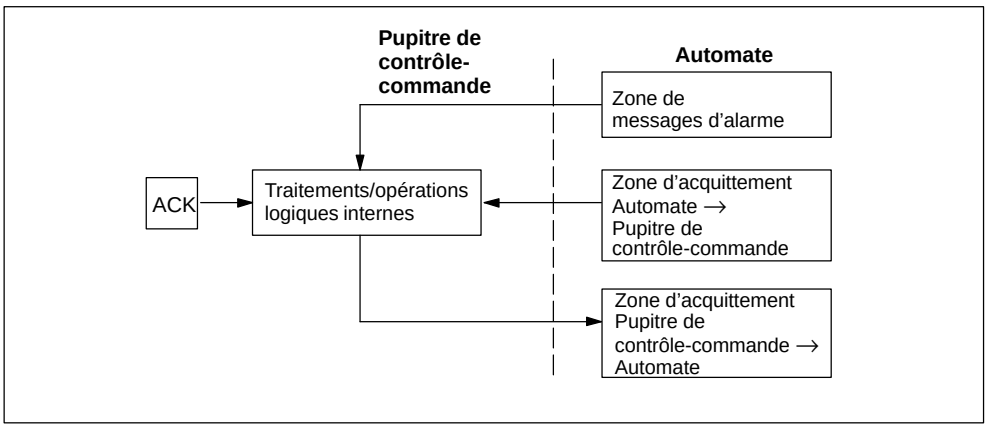


Figure 17-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

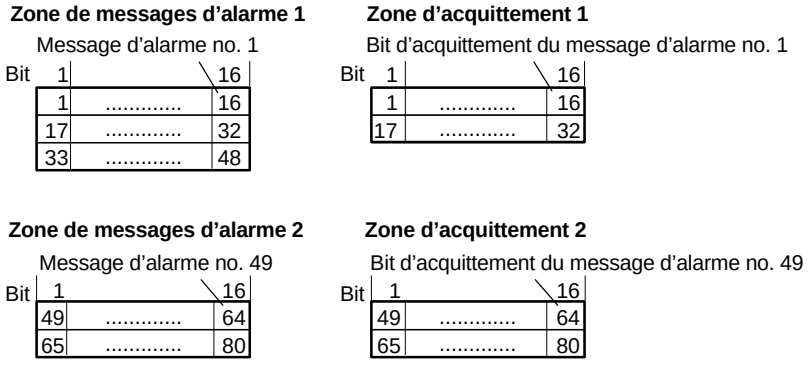


Figure 17-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 17-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

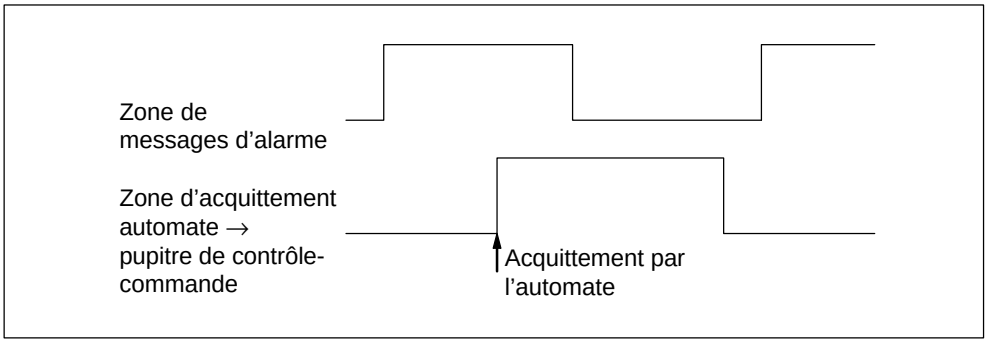


Figure 17-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 17-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

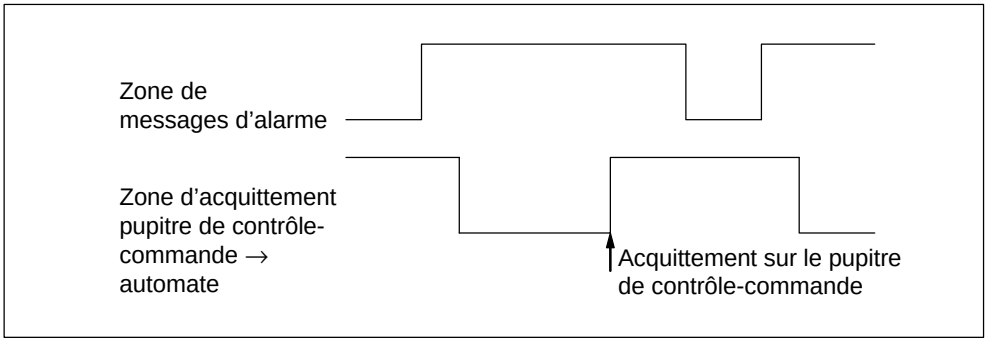


Figure 17-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 17-7 permet de représenter ce cas.

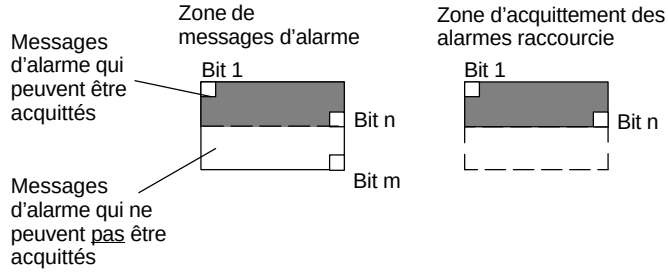


Figure 17-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 1 dans l'ordre croissant.

17.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	1	16
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

17.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 17-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	Octet gauche	Octet droit	
DW	1 8	9 16	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 17-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

17.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	Octet gauche		Octet droit	
DW	1 … 8		9 … 16	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)		Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)		Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)		Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé		réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 17-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

17.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

---

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

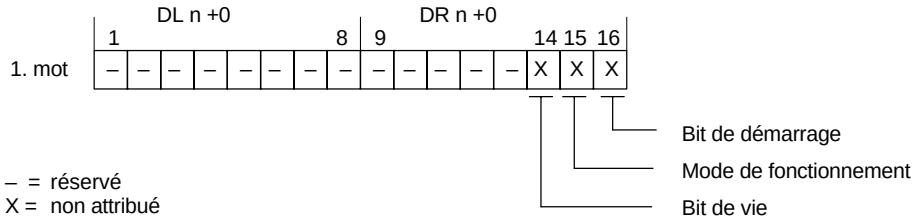


Figure 17-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

17.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 17-5).

Tableau 17-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

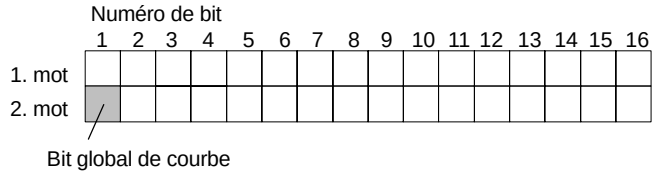
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

17.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 17-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants :

Tableau 17-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

17.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 17-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 17-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 17-21)
- contrats automate (page 17-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 17-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

17.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

17.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* $\rightarrow$ *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* $\rightarrow$ *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

17.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	1 16
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)
3. mot	réservé
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)
5. mot	réservé

Mot d'état

Le mot d'état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

17.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données et met le numéro d'enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les affiche dans l'afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l'automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 17-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 17-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l’automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d’enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l’enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l’automate.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l’automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Remarque

L’exploitation des numéros de recette et d’enregistrement dans l’automate ne doit être réalisée qu’après que l’état ”Transfert terminé” ou ”Transfert terminé avec erreur” a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d’erreur possibles

Si le transfert d’enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l’automate,
- l’écrasement d’enregistrements n’est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d’enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d’une notice concernant la cause de l’erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

17.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie IX Couplage aux automates Schneider Automation (Telemecanique)

Gestion de la communication pour automates Telemecanique 18

Zones de données utilisateur pour automates Telemecanique 19

Gestion de la communication pour automates Telemecanique 18

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate Telemecanique des séries TSX 7, TSX 17, TSX 47, Micro et Premium.

Généralités

Dans le cas de la série Telemecanique TSX, le couplage est réalisé par l'intermédiaire du protocole suivant propre à l'automate :

- Protocole Uni-Telway Connexion multipoint

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres suivants peuvent être couplés aux automates Micro, Premium, TSX 7 et TSX 17 :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Remarque

Le pupitre de contrôle-commande ne peut être exploité qu'en tant qu'esclave.

Installation

Le pilote pour le couplage aux automates Micro, Premium, TSX 7 et TSX 17 inclu dans le logiciel de configuration s'installe automatiquement.

Le couplage entre le pupitre et l'automate consiste essentiellement à régler les paramètres d'interface. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Connexion

Pour la communication entre le pupitre de contrôle-commande (Uni-Telway/esclave) et l'automate (Uni-Telway/maître) utiliser le connecteur Telemecanique TSX SCA 62.

Pour le couplage d'un pupitre de contrôle-commande, veuillez utiliser une carte d'interface RS 485 avec la configuration suivante:

- Rx : toujours connecté
- Tx : commandé via RTS

Le test a été effectué par Siemens AG avec les cartes d'interface de type C102, CI 132, CI 132I ou Ci 132IS de Moxa Data Communication Solutions.

Le pupitre de contrôle-commande doit être connecté à l'interface de l'unité centrale via le TSX SCA respectif.

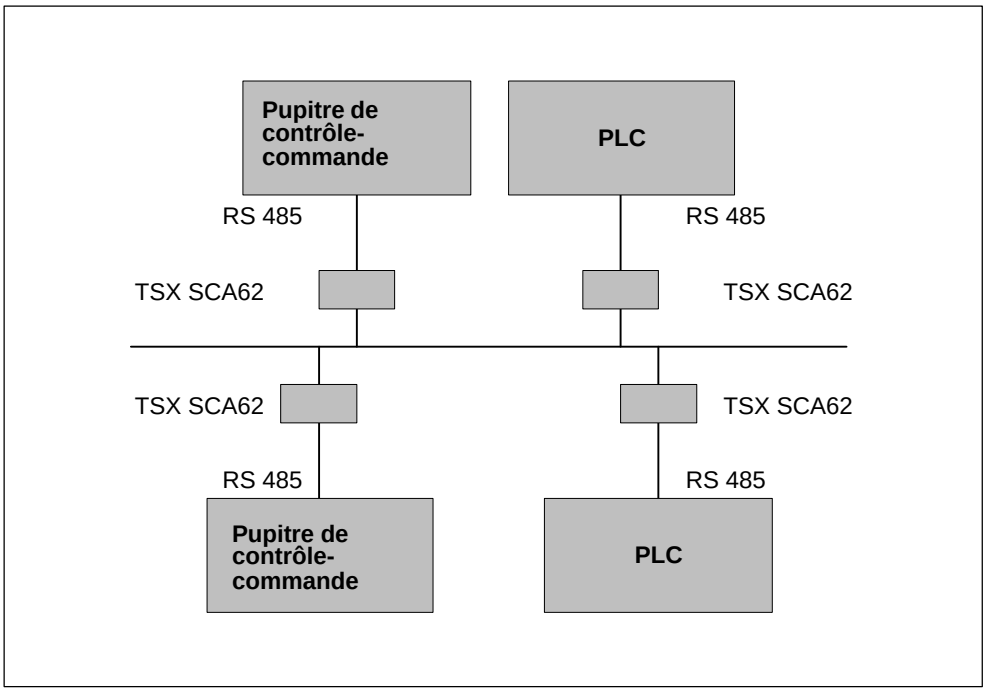


Figure 18-1 Raccordement du pupitre à l'automate via le protocole Uni-Telway

Remarque

En cas d'utilisation d'un PC ou d'un Standard-PC, il faut désactiver le FIFO de l'interface via laquelle doit se faire la communication.

Windows 98 et Windows ME :
Sélectionner le port COM correspondant dans *Start → Réglages→ Panneau de configuration → Système → Gestionnaire de périphériques → Ports (COM et LPT)* et désactiver à l'aide de *Propriétés → Réglages de port → avancées...* le point *Utiliser le tampon FIFO*.

Windows NT :
Sélectionner le port COM correspondant dans *Start → Réglages→ Panneau de configuration → Ports (COM et LPT)* et désactiver à l'aide de *Réglages → avancées...* le point *FIFO activé*.

Windows 2000 :
Sélectionner le port correspondant dans *Start → Réglages → Panneau de configuration → Système → Gestion → Gestion ordinateur→ Système → Gestionnaire de périphériques → Ports (COM et LPT)* et désactiver à l'aide de *Réglage de port → avancées...* le point *Utiliser tampon FIFO*.

Les câbles de connexion suivants sont disponibles pour le raccordement du pupitre à l'automate :

Tableau 18-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Interface	TTY, à 9 contacts	RS 485, à 15 contacts
TTY, à 15 contacts	6XV1440-1F_ _ _	–
RS 485, à 9 contacts	–	6XV1440-1E_ _ _
Panel PC, Standard-PC	–	Câble RS 485 pour cartes d'interface

'_' Clé longitudinale (voir catalogue ST 80)

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

18.1 Principe de fonctionnement

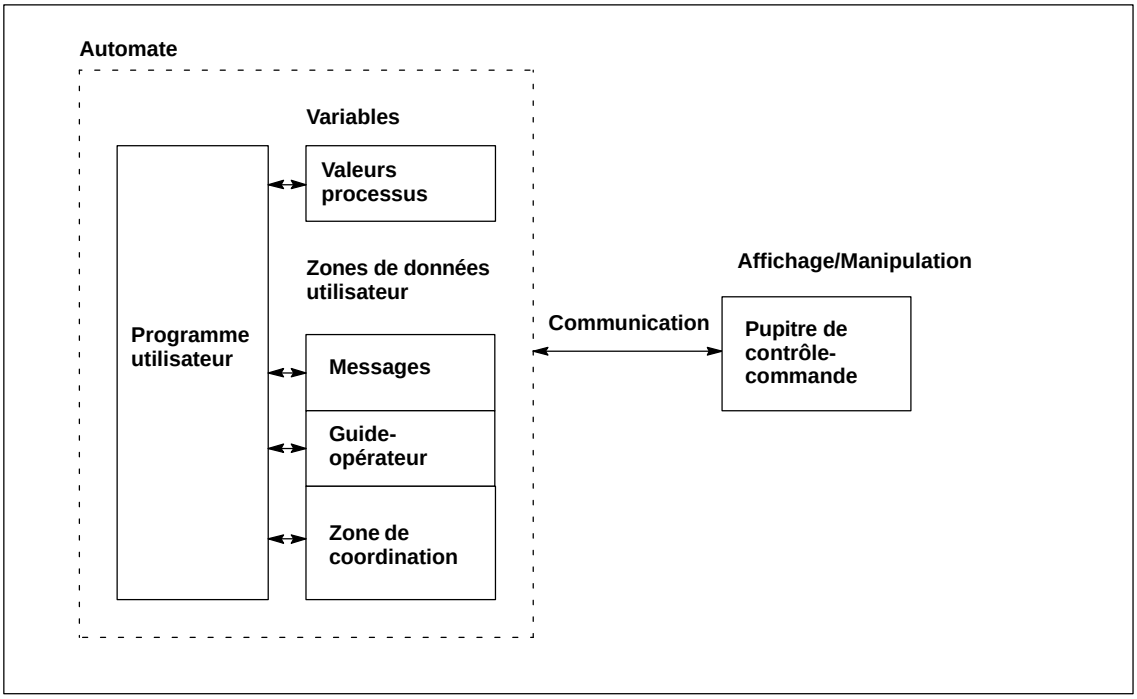


Figure 18-2 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 6.

18.2 Paramétrage dans ProTool

Lors de la création d'un nouveau projet, sélectionnez tout d'abord le protocole voulu dans le dialogue *Project-Assistant → Sélection automate*.

Réglez le protocole :

- "Telemecanique Uni-Telway"

Remarque

Les réglages effectués sur le pupitre de contrôle-commande et sur l'automate doivent concorder.

Lors de la mise en service, ProTool ne doit pas être intégré dans STEP 7 – Désactivez la commande *Intégration dans STEP 7*.

Sélectionnez le bouton *Paramètres...* pour régler les paramètres du protocole. Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 18-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Type de module bus/Type de CPU	Réglez ici le type de processeur ou, dans le cas d'Uni-Telway, le type de module bus de Telemecanique TSX, avec lequel doit se faire la communication.
Telway 7	Régler ici si l'automate est intégré dans un réseau Telway 7 prioritaire. Selon le cas, spécifier en outre le numéro de réseau ou de station Telway 7.
Gate	Vous pouvez ici sélectionner soit `Système` soit `Module intelligent`. Selon le cas, spécifiez en outre le numéro de station Uni-Telway de l'automate lorsqu'il s'agit du `Module intelligent`.
Pupitre de contrôle-commande Station Uni-Telway	Vous pouvez ici spécifier le numéro de station du pupitre.
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé l'automate Telemecanique.
Type d'interface	RS 485 est réglé pour le protocole Telemecanique Uni-Telway.
Bits de données	Réglez ici `8`.
Parité	Réglez ici `IMPAIR`.
Bits de stop	Réglez ici `1`.
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate. La communication est possible à une vitesse de 9600 Baud.

Si vous devez modifier les paramètres a posteriori, sélectionnez Automate dans la fenêtre de projet et choisissez *Propriétés→ Paramètres...*.

18.3 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données énoncés dans la liste du tableau 18-3.

La condition préalable est que ces zones de données aient également été configurées pour la CPU avec le logiciel PL 7-2, PL 7-3 ou PL 7 Junior.

Tableau 18-3 Types de données

Type de données	Adressage	Adressage (uniquement TSX37/57)	Format
Bit d'entrée	I	%I	BOOL
Bit de sortie	O	%Q	BOOL
Bit	B	%U	BOOL
mot	W	%MW	BOOL, +/– INT, INT, STRING
Mot double	DW	%MD	BOOL, +/–LONG, LONG
Float (virgule flottante)	n. a.	%MF	Float (virgule flottante)
Mot constant	CW	%KW	BOOL, +/– INT, INT, STRING
Mot double constant	CDW	%KD	BOOL, +/–LONG, LONG
Constantfloat	n. a.	%KF	Float (virgule flottante)
Bit système	SY	%S	BOOL
Mot système	SW	%SW	BOOL, +/– INT, INT
Fonction de temps	T	%T	+/–INT, INT
Compteur	C	%C	+/–INT, INT

Représentation dans ProTool

Le caractère de remplacement +/– est utilisé pour les formats de données `signed Int` et `signed Long`.

Remarque

Il n'est pas possible d'accéder en écriture aux types de données `Mot constant`, `Constantfloat` et `Mot double constant`.

Remarque

Valable uniquement pour TSX 37 et TSX 57 :

Les types de données `Bit d'entrée`et `Bit de sortie` ne sont actuellement pas pris en charge par ces automates.

18.4 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition indiqués dans le logiciel de configuration pour les *zones de communication* et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement atteints. Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Si des zones de données sont utilisées ensemble, placez-les les unes à côté des autres. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. Par exemple, la température d'un four varie beaucoup moins vite que la vitesse de rotation d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : env. 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Placez les variables d'un message ou d'une image de manière contiguë dans une zone de données.
- Afin d'être sûr que les modifications au niveau de l'automate puissent être saisies par le pupitre de contrôle-commande, elles doivent être maintenues pendant une durée au moins égale au temps de détection effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Dans le cas des courbes déclenchées par bit, si le bit global est mis à un dans la *zone de données de courbe*, le pupitre de contrôle-commande actualise chaque fois toutes les courbes dont le bit est à 1 dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate est envoyé trop rapidement au pupitre de contrôle-commande, une surcharge peut entraver la communication entre le pupitre et l'automate.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour automates Telemecanique 19

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

19.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans diverses zones de données (mots (W, %MW)) de l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 19-1 et 19-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 19-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Standard-PC	MP 370	MP 270 MP 270B
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	–	x	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 19-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	–
Tampon de données	x	x	–
Date et heure	x	x	–
Date/heure API	x	x	–
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 19-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 19-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date et heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

19.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*

19.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

mot	Octet gauche	Octet droit
n+0	0	No. de contrat
n+1	Paramètre 1	
n+2	Paramètre 2	
n+3	Paramètre 3	

Figure 19-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans l'"Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

19.4 Zone de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement des messages

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zones de messages

Le tableau 19-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 19-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API**			
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, maximum**	**Mots, total**	**Messages, total**
Standard-PC	8	125	250	4000
MP 370	8	125	250	4000
MP 270, MP 270B	8	125	250	4000
TP 270, OP 270	8	125	250	4000
TP 170B, OP 170B	8	125	125	2000
TP 170A[1]	8	63	63	1000

1 Seuls les messages d'événement sont possibles.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`W 43` `Longueur 5` (en mots)

La figure 19-2 montre la correspondance entre les numéros de message, au total 80 (5 x 16), et les divers numéros de bit dans la zone de messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

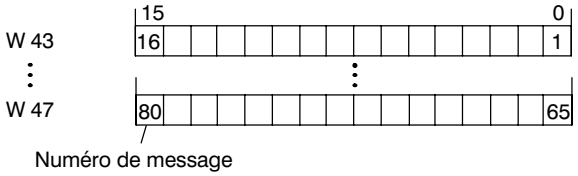


Figure 19-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication "Acquittement OP".

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication "API Acquittement".

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 19-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 19-5 et 19-6.

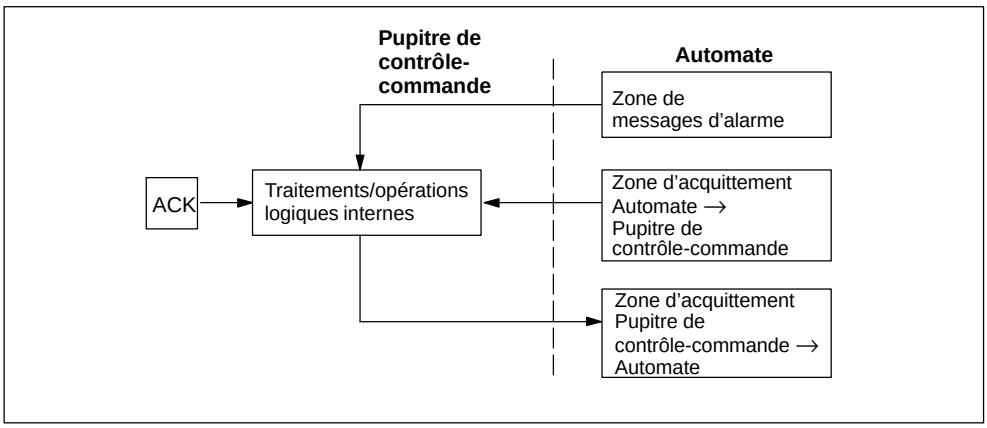


Figure 19-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

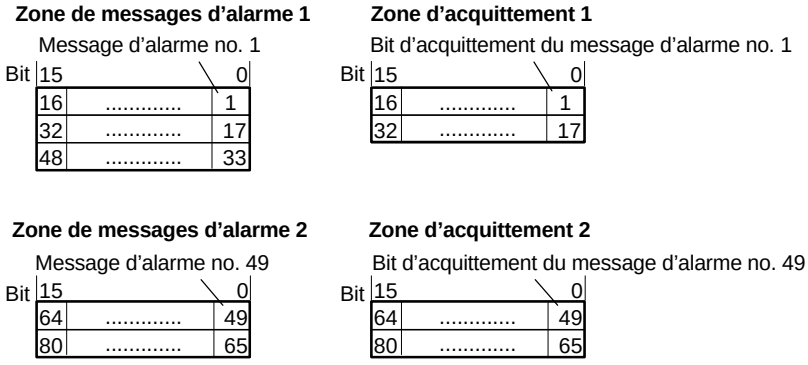


Figure 19-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 19-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

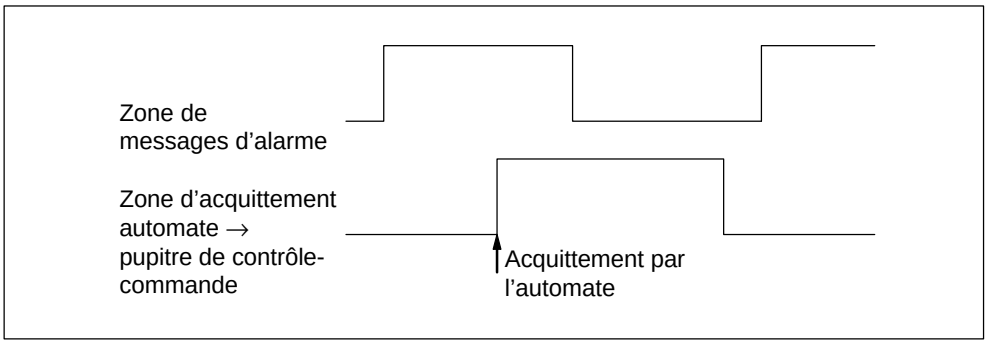


Figure 19-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 19-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

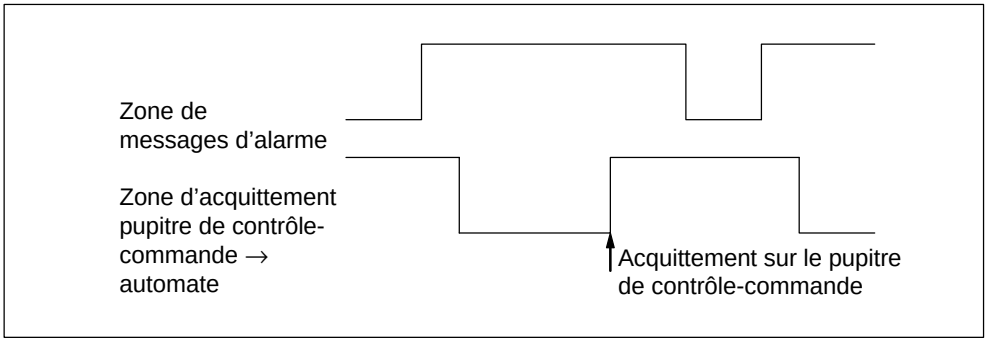


Figure 19-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 19-7 permet de représenter ce cas.

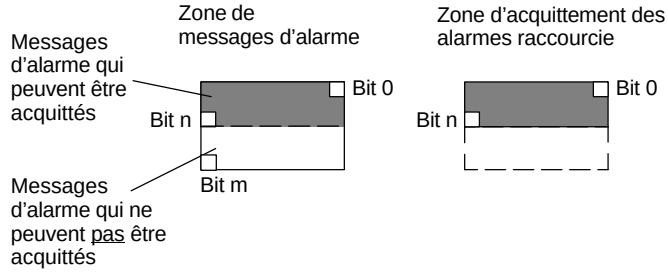


Figure 19-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant.

19.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.

	15	0
1. mot	type d'image actuel	
2. mot	numéro d'image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

19.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l'heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l'automate. La figure 19-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

	Octet gauche	Octet droit	
DW	15 8	7 0	
n+0	réservé	Heure (0 à 23)	Heure
n+1	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+2	réservé		
n+3	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)	Date
n+4	Jour (1 à 31)	Mois (1 à 12)	
n+5	Année (80 à 99/0 à 29)	réservé	

Figure 19-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

19.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

	Octet gauche		Octet droit	
DW	15 8		7 0	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)		Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)		Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)		Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé		réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 19-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

19.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

---

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

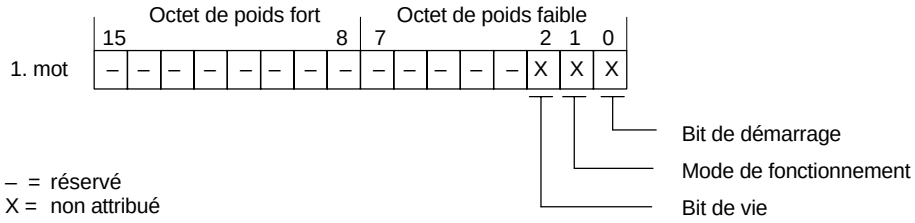


Figure 19-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

19.9 Zone de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (voir tableau 19-5).

Tableau 19-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

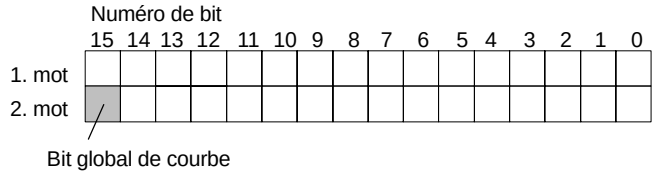
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

19.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 19-6 Répartition de la zone de communication, Image des LED

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants :

Tableau 19-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

19.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 19-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 19-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 19-21)
- contrats automate (page 19-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 19-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

19.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

19.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* $\rightarrow$ *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* $\rightarrow$ *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

19.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :

	15	0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)	
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)	
3. mot	réservé	
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)	
5. mot	réservé	

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

19.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 19-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 19-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l’automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d’enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l’enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l’automate.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l’automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Remarque

L’exploitation des numéros de recette et d’enregistrement dans l’automate ne doit être réalisée qu’après que l’état ”Transfert terminé” ou ”Transfert terminé avec erreur” a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d’erreur possibles

Si le transfert d’enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l’automate,
- l’écrasement d’enregistrements n’est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d’enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d’une notice concernant la cause de l’erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

19.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie X Annexes

Messages système A

Contrats automate B

Brochage des interfaces C

Documentation SIMATIC HMI D

Messages système

A

Dans ce chapitre

Vous trouverez dans cette annexe un extrait des messages système les plus importants pour les systèmes basés sous Windows. Le tableau indique quand les messages surviennent et comment, le cas échéant, supprimer la cause de l'erreur. Il se peut que certains messages ne concernent pas votre pupitre de contrôle-commande.

Paramètres des messages système

Les messages système peuvent contenir des paramètres codés indispensables pour le remonter à l'origine d'une erreur, étant donné qu'ils donnent des indications sur le code source du logiciel Runtime. Ces paramètres sont émis après le texte “Code d'erreur:”.

Remarque

Les messages système sont émis dans la langue réglée à ce moment là sur votre pupitre de contrôle-commande.

Numéro	Effet / Cause	Remède
10000	L'ordre d'impression n'a pas pu être lancé ou a été interrompu pour une raison non connue. L'imprimante n'est pas correctement configurée. Ou : L'autorisation pour une imprimante réseau fait défaut.	Configurez encore une fois l'imprimante. Procurez vous une autorisation pour imprimante réseau.
10001	Aucune imprimante n'est installée ou aucune imprimante standard n'est configurée.	Installez une imprimante et/ou marquez-la comme imprimante standard.
10002	La mémoire-tampon pour l'impression de graphiques est saturée. Deux graphiques peuvent au maximum y être sauvegardés.	Ne déclenchez pas l'impression aussi rapidement coup sur coup.
10003	Les graphiques peuvent à nouveau être sauvegardés dans le tampon.	–
10004	La mémoire-tampon pour l'impression de lignes en mode Texte (des messages par exemple) est saturée. 1000 lignes sont au maximum sauvegardées.	Ne déclenchez pas l'impression aussi rapidement coup sur coup.
10005	Les lignes de texte peuvent à nouveau être sauvegardées dans le tampon.	–
10006	Le système d'impression de Windows signale une erreur. La cause éventuelle est précisée dans le texte édité ainsi que le numéro de l'erreur le cas échéant. L'impression a échoué ou est incorrecte.	Recommencez au besoin la procédure.
20010	Une erreur s'est produite sur la ligne de script indiquée. L'exécution de la fonction script a pour cette raison été interrompue. Prenez éventuellement aussi en considération le message système précédent.	Sélectionnez dans la configuration la ligne indiquée dans le script. Pour les variables, vérifiez si les types utilisés sont admis. Pour les fonctions, vérifiez si le nombre et le type des paramètres sont corrects.
20011	Une erreur s'est produite dans un script qui a été appelé par le script spécifié. L'exécution de la fonction script a pour cette raison été interrompue dans le sous-script. Prenez éventuellement aussi en considération le message système précédent.	Sélectionnez dans la configuration les scripts qui sont appelés directement ou indirectement par le script spécifié. Pour les variables, vérifiez si les types utilisés sont admis. Pour les fonctions, vérifiez si le nombre et le type des paramètres sont corrects.
20012	Des données de configuration sont incohérentes. Le script n'a pour cette raison pas pu être généré.	Générez à nouveau la configuration.
20013	VBScript.dll n'est pas correctement installé. Aucun script ne peut pour cette raison être exécuté.	Installez à nouveau ProTool/Pro RT.
20014	La fonction script restitue une valeur qui n'est écrite dans aucune variable de renvoi.	Sélectionnez dans la configuration le script spécifié. Vérifiez si une valeur est attribuée au nom du script.

Numéro	Effet / Cause	Remède
20015	Trop de scripts ont été déclenchés de façon consécutive. Si plus de 20 scripts doivent être traités, les scripts suivants sont rejetés. Dans ce cas, le script spécifié dans le message ne sera pas exécuté.	Vérifiez à cause de quoi se déclenchent les scripts. Rallongez les délais, p. ex. le temps de scrutation des variables qui déclenche le script.
30010	La variable n'a pas pu accepter le résultat de la fonction, par exemple si la plage des valeurs est dépassée.	Vérifiez pour cette fonction les types de variables des paramètres.
30011	Une fonction n'a pas pu être exécutée du fait qu'une valeur ou un type non admissibles ont été transférés dans son paramètre.	Vérifiez la valeur du paramètre non admissible et son type de variable. Si une variable est utilisée comme paramètre, vérifiez sa valeur.
40010	La fonction n'a pu être exécutée étant donné que les paramètres ne peuvent être convertis au même type de variable.	Vérifiez les types de paramètre dans la configuration.
40011	La fonction n'a pu être exécutée étant donné que les paramètres ne peuvent être convertis au même type de variable.	Vérifiez les types de paramètre dans la configuration.
50000	Le pupitre de contrôle-commande met plus de temps à traiter les données qu'à les recevoir. C'est pourquoi aucune donnée n'est plus acceptée tant que celles en attente n'ont pas été traitées. Suite à quoi l'échange de données reprend.	–
50001	L'échange des données a été repris.	–
60000	Ce message est généré par la fonction "Afficher message système". Le texte à afficher est transmis à la fonction en tant que paramètre.	–
60010	Le fichier n'a pu être copié dans le sens spécifié étant donné que l'un des deux fichiers est actuellement ouvert ou que le chemin source/cible n'existe pas. L'utilisateur Windows NT ne possède éventuellement aucun droit d'accès à l'un des deux fichiers.	Redémarrez la fonction ou vérifiez le chemin du fichier source/cible. Sous Windows NT avec NTFS : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit d'accéder aux fichiers.
60011	Il a été tenté de copier un fichier sur lui-même. L'utilisateur Windows NT ne possède éventuellement aucun droit d'accès à l'un des deux fichiers.	Vérifiez le chemin du fichier source/cible. Sous Windows NT avec NTFS : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit d'accéder aux fichiers.
70010	L'application n'a pu être démarrée étant donné qu'elle n'a pas été trouvée dans le chemin spécifié ou du fait du manque de place dans la mémoire.	Vérifiez si l'application existe dans le chemin ou chemin de recherche spécifiés, ou alors fermez d'autres applications.

Numéro	Effet / Cause	Remède
70011	Le temps du système n'a pu être modifié. Causes possibles : • Un délai non admissible a été transmis dans le contrat automate, • L'utilisateur Windows NT ne dispose d'aucun droit lui permettant de modifier le temps du système.	Vérifiez le temps qui doit être réglé. Sous Windows NT : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit de modifier le temps du système de Windows NT (Gestion/utilisateur-administrateur, directives).
70012	Une erreur s'est produite lors de la fonction "Terminer exécution" avec l'option "Arrêter Windows". Windows et ProTool/Pro RT ne se terminent pas. Une cause possible est qu'il n'est pas possible de quitter d'autres applications.	Mettez fin à toutes les applications actuellement en cours. Arrêtez ensuite Windows.
70013	Le temps du système n'a pu être modifié étant donné que la valeur entrée n'est pas admissible. Il se peut que des séparateurs erronés aient été utilisés.	Vérifiez le temps qui doit être réglé.
70014	Le temps du système n'a pu être modifié. Causes possibles : • Le temps transmis n'est pas admissible • L'utilisateur Windows NT n'a pas le droit adéquat pour modifier le temps du système • Windows refuse le réglage.	Vérifiez le temps qui doit être réglé. Sous Windows NT : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit de modifier le temps du système de Windows NT (Gestion/utilisateur-administrateur, directives).
70015	Le temps du système n'a pu être lu étant donné que Windows refuse la lecture.	–
70016	Il a été tenté de sélectionner une image par le biais d'une fonction ou d'un contrat. Cela est impossible étant donné que le numéro d'image configuré n'existe pas. Ou : une image n'a pu être constituée faute de place dans la mémoire système.	Comparez le numéro d'image dans la fonction ou le contrat avec les numéros d'image configurés. Attribuez au besoin le numéro à une image.
70017	La date/l'heure ne sont pas lues dans la zone de communication, étant donné que l'adresse réglée ne se trouve pas dans l'automate ou n'est pas configurée.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate.
70018	Réaction suite à l'importation correcte de la liste des mots de passe.	–
70019	Réaction suite à l'exportation correcte de la liste des mots de passe.	–
70020	Réaction suite à l'activation du listage de messages.	–
70021	Réaction suite à la désactivation du listage de messages.	–
70022	Le départ de l'action *Importer liste des mots de passe* est certifié.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
70023	Le départ de l'action *Exporter liste des mots de passe* est certifié.	–
80001	L'archive spécifiée remplit la capacité indiquée (en pourcent) et doit être exportée.	Exportez le fichier ou le tableau par une opération de déplacement ou de recopiage.
80002	Il manque une ligne dans l'archive indiquée.	–
80003	La procédure de recopiage au niveau des archives a échoué. Le cas échéant, prenez aussi en considération le message système suivant.	–
80006	Etant donné qu'aucun archivage n'est possible, il en résulte une perte durable de la fonctionnalité.	Dans le cas de banques de données, vérifiez si la source de données correspondante existe et redémarrez le système.
80009	Une procédure de recopiage a été correctement effectuée.	–
80010	Etant donné que le chemin n'a pas été correctement entré dans ProTool/Pro, il en résulte une perte durable de la fonctionnalité.	Reconfigurez le chemin pour l'archive respective et redémarrez le système si vous avez besoin de la fonctionnalité intégrale.
80012	Les valeurs d'archive sont sauvegardées dans un tampon. Si les valeurs doivent être inscrites dans le tampon plus rapidement qu'elles ne peuvent s'inscrire physiquement (dans le cas par exemple d'un disque dur), une surcharge peut se produire et l'enregistrement est stoppé.	Archivez moins de valeurs. Ou bien augmentez l'intervalle entre les procédures d'enregistrement.
80013	L'état de surcharge est terminé. L'archivage enregistre à nouveau toutes les valeurs.	–
80014	La même action a été déclenchée deux fois coup sur coup. Etant donné que le recopiage est déjà en cours, l'action ne sera pas répétée une fois de plus.	–
80016	Les archives sont séparées par la fonction *Fermer_archive*, et les inscriptions qui arrivent dépassent la taille du tampon intermédiaire. Tous les contrats se trouvant dans le tampon intermédiaire sont effacés.	Reliez à nouveau les archives.
80017	Les inscriptions qui arrivent dépassent la taille du tampon intermédiaire. Cela peut par exemple provenir du fait que plusieurs procédure de recopiage sont effectuées simultanément. Tous les contrats de recopiage se trouvant dans le tampon intermédiaire sont effacés.	Terminez la procédure de recopiage.
80018	Toutes les archives ont à nouveau été reliées à la couche DB, par exemple après exécution de la fonction *Ouvrir_archive*. Les valeurs sont à nouveau inscrites dans les tableaux.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
80019	Toutes les archives ont été séparées de la couche DB et toutes les liaisons ont été fermées, par exemple après l'exécution de la fonction *Fermer_archive*. Les valeurs sont sauvegardées dans la mémoire intermédiaire et inscrites dans les tableaux lorsque la liaison est rétablie. Il n'existe aucune liaison au support de mémoire et aucun échange ne peut avoir lieu.	–
80020	Le nombre max. de procédures de recopiage simultanées a été dépassé. Le recopiage n'est pas effectué.	Attendez jusqu'à ce que les procédures de recopiage en cours soient terminées et lancez à nouveau le dernier recopiage.
80021	Il est tenté d'effacer une archive encore prise par une procédure de recopiage. L'effacement n'est pas effectué.	Attendez jusqu'à ce que la procédure de recopiage en cours soit terminée et lancez à nouveau le dernier recopiage.
80022	Par le biais de la fonction *Commencer_archives_suite*, il a été tenté de commencer par une archive qui n'est pas une archive suite. Aucune archive suite n'est constituée.	Vérifiez dans votre projet : • la fonction *Commencer_archives_suite* est-elle correctement configurée? • les paramètres des variables sont-ils correctement alimentés sur le pupitre de contrôle-commande?
80023	Tentative de copier une archive sur elle-même. L'archive n'est pas copiée.	Vérifiez dans votre projet : • la fonction *Copier_archives* est-elle correctement configurée? • les paramètres des variables sont-ils correctement alimentés sur le pupitre de contrôle-commande?
80024	Dans votre projet, il est prévu de ne pas admettre de copie pour la fonction *Copier_archives* si l'archive cible contient déjà des données (paramètres : *Mode écriture*). L'archive n'est pas copiée.	Modifiez au besoin dans votre projet la fonction *Copier_archives*. Avant le déclenchement de la fonction, supprimez l'archive cible.
80025	Vous avez interrompu la procédure de recopiage. Les données inscrites jusqu'à ce moment là sont conservées. La suppression du tableau cible (si configuré) n'est pas effectuée. L'interruption est documentée par l'inscription d'une erreur *RT_ERR* à la fin du tableau cible.	–
80026	Le message est émis après que toutes les archives aient correctement été initialisées. Les valeurs sont inscrites dans les archives à partir de ce moment là. Bien que le logiciel Runtime soit en cours, aucune valeur n'est archivée avant.	–
80027	La mémoire Flash interne a été spécifiée comme emplacement de mémorisation pour une archive. Cela n'est pas admis. Aucune valeur n'est archivée pour cette archive, cette dernière n'est donc pas constituée.	Configurez comme emplacement de mémorisation "Storage Card" ou un chemin d'accès réseau.

Numéro	Effet / Cause	Remède
80028	Le message sert de compte-rendu d'état pour signaler que l'initialisation des archives est en cours. Aucune valeur n'est archivée jusqu'à la sortie du message 80026.	–
80029	Le nombre d'archives spécifié dans le message n'a pas pu être initialisé. L'initialisation des archives a été terminée. Les archives défectueuses ne sont pas disponibles lorsqu'il s'agit d'effectuer des tâches d'archivage.	Interprétez les messages système supplémentaires émis en corrélation avec ce message. Vérifiez la configuration, l'ODBC (Open Database Connectivity) et le lecteur spécifié.
110000	L'état d'exploitation a été modifié. L'état d'exploitation est à présent *hors ligne*.	–
110001	L'état d'exploitation a été modifié. L'état d'exploitation est à présent *en ligne*.	–
110002	L'état d'exploitation n'a pas été modifié.	Vérifiez la liaison aux automates. Vérifiez si la zone d'adresses existe dans l'automate pour la zone de communication "Coordination".
110003	L'état d'exploitation de l'automate spécifié a été modifié par la fonction *Relier_couper_automate*. L'état d'exploitation est à présent *hors ligne*.	–
110004	L'état d'exploitation de l'automate spécifié a été modifié par la fonction *Relier_couper_automate*. L'état d'exploitation est à présent *en ligne*.	–
110005	Par le biais de la fonction *Relier_couper_automate*, il a été tenté de commuter l'automate spécifié dans le mode *Online* bien que l'ensemble du système se trouve dans le mode *Offline*. Cette permutation n'est pas admissible. Le mode de fonctionnement de l'automate reste *Offline*.	Permutez la totalité du système dans le mode de fonctionnement *Online* et exécutez à nouveau la fonction.
120000	La courbe n'est pas représentée étant donné qu'il y a eu configuration d'un axe erroné par rapport à la courbe ou que la courbe elle-même est erronée.	Modifiez la configuration.
120001	La courbe n'est pas représentée étant donné qu'il y a eu configuration d'un axe erroné par rapport à la courbe ou que la courbe elle-même est erronée.	Modifiez la configuration.
120002	La courbe n'est pas représentée étant donné que la variable affectée accède à une adresse non valable dans l'automate.	Vérifiez si la zone d'adresse pour la variable existe dans l'automate, si l'adresse configurée est correcte ou si la plage des valeurs de la variable est respectée.
130000	L'action n'a pas été exécutée.	Fermez les autres applications. Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
130001	L'action n'a pas été exécutée.	Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.

Numéro	Effet / Cause	Remède
130002	L'action n'a pas été exécutée.	Fermez les autres applications. Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
130003	Aucun support de données n'a été introduit pour la commutation. La procédure est interrompue.	Vérifiez par exemple si • le support de données auquel accède le système est correct • le support de données est introduit
130004	Le support de données prévu pour la commutation est protégé contre l'écriture. La procédure est interrompue.	Vérifiez si le support de données auquel accède le système est correct. Retirez au besoin le dispositif de protection contre l'écriture.
130005	Le fichier est protégé contre l'écriture. La procédure est interrompue.	Vérifiez si le fichier auquel accède le système est correct. Modifiez au besoin les attributs du fichier.
130006	Impossible d'accéder au fichier. La procédure est interrompue.	Vérifiez par exemple si • le fichier auquel accède le système est correct • le fichier existe • une autre action empêche d'accéder simultanément au fichier
140000	La liaison en ligne vers l'automate a correctement été établie.	–
140001	La liaison en ligne vers l'automate a été coupée.	–
140003	Aucune mise à jour des variables ou opération d'écriture.	Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec "Régler interface PG/PC". Effectuez un redémarrage.
140004	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que le point d'accès ou le paramétrage de module est erroné.	Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez le point d'accès ou le paramétrage de module (MPI, PPI, PROFIBUS) avec "Régler interface PG/PC"). Effectuez un redémarrage.
140005	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que l'adresse du pupitre de contrôle-commande est défectueuse (éventuellement trop grande).	Utilisez une autre adresse pour le pupitre de contrôle-commande. Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec "Régler interface PG/PC". Effectuez un redémarrage.
140006	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que la vitesse de transmission est erronée.	Sélectionnez dans ProTool/Pro une autre vitesse de transmission (dépend du module, du profil, du partenaire pour communication etc.).

Numéro	Effet / Cause	Remède
140007	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que le profil de bus est erroné (voir %1). Les paramètres suivants ne peuvent pas être inscrits dans la banque de données d'enregistrement : 1 : Tslot 2 : Tqui 3 : Tset 4 : MinTsdr 5 : MaxTsdr 6 : Trdy 7 : Tid1 8 : Tid2 9 : Gap Factor 10 : Retry Limit	Vérifiez le profil de bus défini par l'utilisateur. Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec "Régler interface PG/PC". Effectuez un redémarrage.
140008	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que les données de configuration sont erronées : Les paramètres suivants ne peuvent pas être inscrits dans la banque de données d'enregistrement : 0 : erreur générale 1 : version erronée 2 : le profil ne peut être inscrit dans la banque de données d'enregistrement. 3 : Subnettype ne peut être inscrit dans la banque de données d'enregistrement. 4 : Targetrotationtime ne peut être inscrit dans la banque de données d'enregistrement. 5 : L'adresse la plus élevée (HSA) est erronée.	Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec "Régler interface PG/PC". Effectuez un redémarrage.
140009	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que le module pour la communication de S7 n'a pas été trouvé.	Dans l'automate système, réinstallez le module avec "Régler interface PG/PC".
140010	Aucun partenaire S7 n'a été trouvé pour la communication étant donné que l'automate est hors tension. DP/T : Dans le panneau de configuration, sous "PG/PC-Réglage interface" l'option "N'est pas le seul maître actif" est réglée.	Mettez l'automate sous tension. DP/T : S'il n'existe qu'un seul maître sur le réseau, désactivez sous "PG/PC-Réglage interface" l'option "N'est pas le seul maître actif". S'il se trouve plus d'un maître sur le réseau, mettez ces maîtres en circuit. Ce faisant, ne modifiez aucun réglage, faute de quoi il se produirait des dérangement au niveau du bus.
140011	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que la communication est interrompue.	Vérifiez la connexion ou si le partenaire pour la communication est en circuit.

Numéro	Effet / Cause	Remède
140012	Problème d'initialisation (p. ex. si ProTool/Pro RT a été terminé dans l'administrateur des tâches). Ou : une autre application (p. ex. STEP7, WINCC) est déjà active avec d'autres paramètres de bus et les logiciels de gestion ne peuvent être démarrés avec les nouveaux paramètres de bus (p. ex. la vitesse de transmission).	Lancez à nouveau le pupitre de contrôle-commande. Ou démarrez d'abord ProTool/Pro RT et ensuite les autres applications.
140013	Le câble n'est pas enfiché, d'où le manque d'alimentation.	Vérifiez les connexions.
140014	–	Dans la configuration, modifiez l'adresse du pupitre de contrôle-commande sous *Automate*.
140015	Vitesse de transmission erronée Ou : paramètre de bus erroné (p. ex. HSA) Ou : adresse OP > HSA Ou : vecteur d'interruption erroné (l'interruption ne parvient pas au logiciel de gestion)	Corrigez les paramètres erronés.
140016	–	Modifiez le numéro de l' interruption.
140017	–	Modifiez le numéro de l' interruption.
150000	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l'automate ne répond pas, est défectueux, etc. • l'interface par le biais de laquelle s'effectue le raccordement est erronée. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
150001	La liaison est rétablie étant donné que la cause de l'interruption est éliminée.	–
160000	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l'automate ne répond pas, est défectueux, etc. • l'interface par le biais de laquelle s'effectue le raccordement est erronée. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
160001	La liaison est rétablie étant donné que la cause de l'interruption est éliminée.	–
160010	Pas de liaison au serveur étant donné que ce dernier ne peut être identifié (CLS-ID). Les valeurs ne peuvent pas être lues/écrites.	Vérifiez les droits d'accès.

Numéro	Effet / Cause	Remède
160011	Pas de liaison au serveur étant donné que ce dernier ne peut être identifié (CLS-ID). Les valeurs ne peuvent pas être lues/écrites.	Vérifiez par exemple si • le nom du serveur est correct • le nom de l'ordinateur est correct • le serveur est enregistré
160012	Pas de liaison au serveur étant donné que ce dernier ne peut être identifié (CLS-ID). Les valeurs ne peuvent pas être lues/écrites.	Vérifiez par exemple si • le nom du serveur est correct • le nom de l'ordinateur est correct • le serveur est enregistré Remarque pour les utilisateurs expérimentés : Interprétez la valeur de HRESULT.
160013	Le serveur spécifié a été lancé en tant que serveur InProc. Cela n'est pas autorisé et peut éventuellement entraîner un comportement aléatoire, étant donné que le serveur fonctionne dans le même espace de processus que le logiciel d'exécution ProTool/Pro RT.	Configurez le serveur en tant que serveur OutProc ou en tant que serveur local.
170000 [1)]	Les messages de diagnostic S7 ne s'affichent pas étant donné que l'inscription au niveau du diagnostic S7 n'est pas possible sur cet appareil. Ce service n'est pas assisté.	–
170001 [1)]	L'affichage du tampon de diagnostic S7 n'est pas possible étant donné que la communication avec l'automate est désactivée.	Mettez l'automate *Online*
170002 [1)]	L'affichage du tampon de diagnostic S7 n'est pas possible étant donné que la lecture du tampon de diagnostic (SZL) a été interrompue par une erreur.	–
170003 [1)]	L'affichage d'un message de diagnostic S7 n'est pas possible. L'erreur interne %2 a été signalée.	–
170004 [1)]	L'affichage d'un message de diagnostic S7 n'est pas possible. Une erreur interne de la classe %2 et portant le numéro %3 a été signalée.	–
170007 [1)]	La lecture du tampon de diagnostic S7 (SZL) n'est pas possible étant donné qu'elle a été interrompue avec la classe d'erreur interne %2 et le code d'erreur %3.	–
180000	Une composante/OCX a reçu des données de configuration ayant un numéro de version qui n'est pas assisté.	Installez une composante plus récente.
180001	Le système est surchargé étant donné que trop d'actions ont été simultanément activées. Toutes les actions ne peuvent être exécutées, certaines sont rejetées.	• Augmentez les temps de cycle configurés ou la période de base. • Créez plus lentement les messages (scruter). • Déclenchez les scripts et les fonctions dans des intervalles plus espacés. • Si le message apparaît souvent : Redémarrez le pupitre de contrôle-commande.

Numéro	Effet / Cause	Remède
180002	Le clavier écran n'a pas pu être activé. Causes possibles : • le clavier écran n'est en général pas supporté sous Windows 95. • Le fichier "TouchInputPC.exe" n'a pas été enregistré étant donné que la configuration n'a pas été correctement effectuée.	S'il ne s'agit pas de Windows 95 : installez à nouveau le logiciel du runtime.
190000	La variable ne sera éventuellement pas mise à jour.	–
190001	Suite à un état défectueux, la variable sera remise à jour après que le dernier état d'erreur aura été éliminé (retour au mode normal).	–
190002	La variable ne sera pas mise à jour étant donné que la communication avec l'automate est désactivée.	Activez la communication par le biais de la fonction "SetOnline".
190004	La variable ne sera pas mise à jour étant donné que l'adresse configurée pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez la configuration.
190005	La variable n'est pas mise à jour étant donné que le type d'automate configuré pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez la configuration.
190006	La variable n'est pas mise à jour étant donné qu'une représentation du type d'automate dans le type de variable n'est pas possible.	Vérifiez la configuration.
190007	La valeur de la variable n'est pas modifiée étant donné que la liaison vers l'automate est interrompue ou que la variable est hors ligne.	Mettez la variable *en ligne* ou rétablissez la liaison à l'automate.
190008	Les valeurs limites configurées pour les variables n'ont pas été respectées, p. ex. par • la saisie d'une valeur, • une fonction, • un script.	Prenez en considération les valeurs limites des variables, qu'elles soient configurées ou actuelles.
190009	Il a été tenté d'attribuer à la variable une valeur se trouvant hors de la plage admissible pour ce type précis. P. ex. saisie de la valeur 260 pour une variable d'octet ou saisie de la valeur -3 pour une variable de mot sans signe.	Respectez la plage des valeurs du type de variable.
190010	La variable est trop souvent décrite avec des valeurs (p. ex. dans une boucle, depuis un script). Des valeurs sont perdues étant donné qu'il n'est possible de sauvegarder que 100 événements au maximum dans la mémoire intermédiaire.	Augmentez le laps de temps entre les opérations d'écritures répétées.

Numéro	Effet / Cause	Remède
190011	Causes possibles : • La valeur entrée n'a pas pu être inscrite dans la variable automate configurée étant donné que la plage de valeurs a été dépassée vers le haut ou vers le bas. La saisie a été rejetée et la valeur d'origine a été rétablie. • La liaison à l'automate a été interrompue.	Notez que la valeur entrée doit se trouver dans la plage de valeurs des variables automate. Vérifiez la liaison à l'automate.
190012	Il n'est pas possible de transformer la valeur d'un format source en format cible, p. ex. : • Une valeur hors de la plage de valeurs valable et dépendant de l'automate doit être inscrite pour un compteur. • Il faut affecter à une variable de type *Integer* une valeur de type *String*.	Contrôlez la plage de valeurs ou le type de variable.
190100	La zone de communication n'est pas mise à jour étant donné que l'adresse configurée pour cette zone de communication n'existe pas. Type : 1 Messages d'événement 2 Messages d'alarme 3 API acquittement 4 OP acquittement 5 image des LED 6 Sélection de courbe 7 données de courbe 1 8 Données de courbe 2 No. : il s'agit du numéro consécutif indiqué dans ProTool/Pro.	Vérifiez la configuration.
190101	La zone de communication n'est pas mise à jour étant donné que la représentation du type d'automate dans le type de zone de communication n'est pas possible. Type et no. de paramètre : voir message 190100	–
190102	La zone de communication est remise à jour après un état défectueux étant donné que le dernier état d'erreur est éliminé (retour au mode normal). Type et no. de paramètre : voir message 190100	–
200000	La coordination n'est pas effectuée étant donné que l'adresse configurée dans l'automate n'existe pas ou n'est pas du tout configurée.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate.
200001	La coordination n'est pas effectuée étant donné qu'il n'est pas possible d'écrire l'adresse configurée dans l'automate.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate, dans une zone où il est possible d'écrire.

Numéro	Effet / Cause	Remède
200002	La coordination ne s'effectue actuellement pas étant donné que le format d'adresse de la zone de communication ne concorde pas avec le format d'inscription interne.	Erreur interne
200003	La coordination est à nouveau effectuée étant donné que le dernier état d'erreur est éliminé (retour au mode normal).	–
200004	Le cas échéant, la coordination n'est pas effectuée.	–
200005	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l'automate ne répond pas, est défectueux, etc. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché ou que l'automate est en ordre de marche. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
210000	Les contrats ne sont pas traités étant donné que l'adresse configurée n'existe pas ou n'est pas configurée dans l'automate.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate.
210001	Les contrats ne sont pas traités étant donné que l'adresse configurée dans l'automate n'est pas lisible ou qu'il n'est pas possible d'y écrire.	Modifiez l'adresse ou configurez-la dans l'automate, dans une zone lisible et où il est possible d'écrire.
210002	Les contrats ne s'effectuent pas étant donné que le format d'adresse de la zone de communication ne concorde pas avec le format d'inscription interne.	Erreur interne
210003	La boîte de contrat est de nouveau traitée étant donné que le dernier état d'erreur a été éliminé (retour au mode normal).	–
210004	Le cas échéant, la boîte de contrat n'est pas traitée.	–
210005	Un contrat automate portant un numéro inadmissible a été déclenché.	Vérifiez le programme automate.
210006	Une erreur s'est produite pendant l'exécution du contrat automate. C'est pourquoi le contrat automate n'est pas exécuté. Le cas échéant, prenez aussi en considération le message système suivant/précédent.	Vérifiez les paramètres du contrat automate. Générez à nouveau la configuration.
220000 [2)]	voir note de bas de page	voir note de bas de page
220001	La variable n'est pas transmise étant donné que le canal sous-jacent/l'appareil n'assiste pas le type de données Bool/Bit lors des opérations d'écriture.	Modifiez la configuration.
220002	La variable n'est pas transmise étant donné que le canal sous-jacent/l'appareil n'assiste pas le type de données Byte lors des opérations d'écriture.	Modifiez la configuration.
220003	Le logiciel de gestion pour la communication n'a pas pu être chargé. Le logiciel de gestion n'est éventuellement pas installé.	Installez le logiciel de gestion en réinstallant tout simplement ProTool/Pro RT.
220004	La communication est interrompue; il n'y a plus de mise à jour étant donné que le câble n'est pas enfiché ou qu'il est défectueux, etc.	Vérifiez la connexion.

Numéro	Effet / Cause	Remède
220005	La communication est en cours.	–
220006	La liaison est établie avec l'automate spécifié sur l'interface indiquée.	–
220007	La liaison est interrompue avec l'automate spécifié sur l'interface spécifiée.	Vérifiez si • le câble est enfiché • l'automate est en ordre de marche • l'interface utilisée est correcte • votre configuration est correcte (paramètres d'interface, réglages de protocole, adresse automate). Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
220008	Le logiciel de gestion automate ne peut accéder à l'interface spécifiée ou ouvrir cette dernière. Il est possible que cette interface soit déjà utilisée par une autre application ou bien une interface n'existant pas sur l'appareil cible est utilisée. Il n'y a pas de communication avec l'automate.	Arrêtez tous les programmes qui accèdent à l'interface et réinitialisez l'ordinateur. Utilisez une autre interface qui existe dans le système.
230000	La valeur entrée n'a pas pu être acceptée. La saisie est rejetée et la valeur précédente rétablie. Soit la plage de valeurs est dépassée, soit un caractère inadmissible a été entré.	Entrez une valeur correcte.
230002	La saisie est rejetée et la valeur précédente rétablie étant donné que le niveau de mot de passe actuel ne suffit pas ou que le dialogue pour mot de passe a été interrompu avec ESC.	Activez par le biais de Login (ouverture de session) un niveau mot de passe suffisant.
230003	Le passage à l'image spécifiée ne se fait pas étant donné que l'image n'existe pas ou n'est pas configurée. L'image apparaissant jusqu'ici reste sélectionnée.	Configurez l'image. Vérifiez la fonction de sélection.
240000 [3)]	Runtime fonctionne en mode de démonstration. Vous ne disposez d'aucune licence Stopcopy ou celle-ci est défectueuse.	Enregistrez la licence.
240001 [3)]	Runtime fonctionne en mode de démonstration. Trop de variables sont configurées pour la version installée.	Enregistrez une licence / Powerpack suffisante.
240002 [3)]	Runtime fonctionne avec une autorisation provisoire limitée dans le temps.	Rétablissez l'autorisation intégrale.
240003	L'autorisation ne peut être exécutée. ProTool/Pro RT fonctionne en mode de démonstration.	Redémarrez ProTool/Pro RT ou réinstallez-le.
240004	Erreur lors de la lecture de l'autorisation provisoire. ProTool/Pro RT fonctionne en mode de démonstration.	Redémarrez ProTool/Pro RT, installez l'autorisation ou restaurez-la (voir les instructions de mise en service Protection du logiciel).

Numéro	Effet / Cause	Remède
250000	La variable réglée dans Etat/Forçage sur la ligne spécifiée n'est pas mise à jour étant donné que l'adresse configurée pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez l'adresse réglée et contrôlez si elle est configurée dans l'automate.
250001	La variable réglée dans Etat/Forçage sur la ligne spécifiée n'est pas mise à jour étant donné que le type d'automate configuré pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez l'adresse réglée.
250002	La variable réglée dans Etat/Forçage sur la ligne spécifiée n'est pas mise à jour étant donné que la représentation du type d'automate n'est pas possible dans le type de variable.	Vérifiez l'adresse réglée.
250003	Aucune liaison à l'automate n'a pu être établie. Les variables ne sont pas actualisées.	Vérifiez la liaison à l'automate. Vérifiez si l'automate est sous tension et *Online*.
260000	Un mot de passe inconnu dans le système a été introduit. C'est pourquoi le niveau mot de passe le moins élevé a été réglé. Cela correspond à l'état après *Logout*.	Entrez dans le champ de saisie un mot de passe connu (avec le niveau correspondant).
260001	Saisie d'un mot de passe dont le niveau n'est pas suffisant pour déclencher la fonction. Le niveau de mot de passe actuellement réglé s'affiche à titre d'information.	Modifiez le niveau mot de passe dans le champ de saisie ou entrez un mot de passe dont le niveau est suffisant.
270000	Dans le message, une variable n'est pas représentée étant donné qu'elle accède à une adresse non valable dans l'automate.	Vérifiez si la zone d'adresse pour la variable existe dans l'automate, si l'adresse configurée est correcte ou si la plage des valeurs de la variable est respectée.
270001	Selon l'appareil, le nombre de messages présents simultanément est limité pour qu'ils puissent s'afficher (voir le manuel produit). Ce seuil est dépassé. L'affichage ne contient plus tous les messages. Tous les messages sont cependant inscrits dans la mémoire-tampon des messages.	–
270002	Affichage des messages d'une archive pour laquelle il n'existe aucune donnée dans le projet actuel. Des caractères de remplacement sont émis pour les messages.	Effacez au besoin les anciennes données d'archive.
280000	La liaison est rétablie étant donné que la cause de l'interruption est éliminée.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
280001	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l'automate ne répond pas, est défectueux, etc. • l'interface par le biais de laquelle s'effectue le raccordement est erronée. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
280002	Le couplage utilisé nécessite un bloc fonctionnel dans l'automate. Ce bloc fonctionnel a réagit. Une communication peut à présent avoir lieu.	–
280003	Le couplage utilisé nécessite un bloc fonctionnel dans l'automate. Ce bloc fonctionnel ne réagit pas.	Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste. Le remède dépend du code d'erreur : 1 : Le bloc fonctionnel doit régler le bit COM dans la boîte de réponse 2 : le bloc fonctionnel ne doit pas régler le bit ERROR dans la boîte de réponse 3 : Le bloc fonctionnel doit répondre dans le temps imparti (Timeout) 4 : établissement de la liaison en ligne vers l'automate
280004	La liaison en ligne vers l'automate est interrompue. Aucun échange de données n'a momentanément lieu.	Vérifiez les paramètres de l'automate dans in ProTool Pro : vitesse de transmission, longueur de bloc, adresse de station. Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
290000	La variable n'a pu être ni lue ni écrite. Elle est occupée par la valeur initiale. Le message est au besoin inscrit pour, au plus, quatre autres variables erronées dans le tampon des messages. Le message numéro 290003 est ensuite émis.	Vérifiez si l'adresse est configurée dans l'automate.
290001	Il a été tenté d'attribuer à la variable une valeur se trouvant hors de la plage admissible pour ce type précis. Le message est au besoin inscrit pour, au plus, quatre autres variables erronées dans le tampon des messages. Le message numéro 290004 est ensuite émis.	Respectez la plage des valeurs du type de variable.

Numéro	Effet / Cause	Remède
290002	Il n'est pas possible de transformer la valeur d'un format source en format cible. Le message est au besoin inscrit pour, au plus, quatre autres variables erronées dans le tampon des messages. Le message numéro 290005 est ensuite émis.	Contrôlez la plage de valeurs ou le type de variable.
290003	Ce message est émis lorsque le message numéro 290000 a été déclenché plus de cinq fois. Aucune alarme individuelle n'est plus générée dans ce cas.	Vérifiez si l'adresse des variables est configurée dans l'automate.
290004	Ce message est émis lorsque le message numéro 290001 a été déclenché plus de cinq fois. Aucune alarme individuelle n'est plus générée dans ce cas.	Respectez la plage des valeurs du type de variable.
290005	Ce message est émis lorsque le message numéro 290002 a été déclenché plus de cinq fois. Aucune alarme individuelle n'est plus générée dans ce cas.	Contrôlez la plage de valeurs ou le type de variable.
290006	Les valeurs limites configurées pour les variables n'ont pas été respectées.	Prenez en considération les valeurs limites des variables, qu'elles soient configurées ou actuelles.
290007	Il y a une différence entre la structure source et la structure cible dans la recette actuellement traitée. La structure cible contient une variable enregistrement supplémentaire qui n'existe pas dans la structure source. La variable enregistrement spécifiée est occupée par sa valeur initiale.	Insérez la variable enregistrement spécifiée dans la structure source.
290008	Il y a une différence entre la structure source et la structure cible dans la recette actuellement traitée. La structure source contient une variable enregistrement supplémentaire qui n'existe pas dans la structure cible et ne peut pour cette raison pas être attribuée. La valeur est rejetée.	Dans la recette indiquée, effacez de votre projet la variable enregistrement spécifiée.
290010	L'emplacement configuré pour l'inscription de la recette n'est pas admissible. Causes possibles : Caractère non admis, protection contre l'écriture, support de données saturé ou n'existant pas.	Vérifiez le chemin configuré.
290011	L'enregistrement ayant le numéro spécifié n'existe pas.	Vérifiez la source pour le numéro (constante ou valeur de variable).
290012	La recette ayant le numéro spécifié n'existe pas.	Vérifiez la source pour le numéro (constante ou valeur de variable).
290013	Il a été tenté de sauvegarder un enregistrement sous un numéro existant déjà. L'opération n'est pas exécutée.	• Vérifiez la source pour le numéro (constante ou valeur de variable). • Effacez auparavant l'enregistrement. • Modifiez le paramètre de fonction "Surfrapper".

Numéro	Effet / Cause	Remède
290014	Le fichier à importer spécifié n'a pu être trouvé.	• Vérifiez le nom de fichier. • Vérifiez que le fichier se trouve dans le répertoire spécifié.
290020	Il est certifié que le transfert d'enregistrements du pupitre à l'automate a été lancé.	–
290021	Il est certifié que le transfert d'enregistrements du pupitre à l'automate s'est terminé sans erreur.	–
290022	Il est certifié que le transfert d'enregistrements du pupitre à l'automate a été interrompu pour cause d'erreur.	Vérifiez dans la configuration : • les adresses des variables sont-elles configurées dans l'automate? • le numéro de recette existe-t-il? • le numéro d'enregistrement existe-t-il? • le paramètre de fonction "Surfrapper" est-il réglé?
290023	Il est certifié que le transfert d'enregistrements de l'automate au pupitre a été lancé.	–
290024	Il est certifié que le transfert d'enregistrements de l'automate au pupitre s'est terminé sans erreur.	–
290025	Il est certifié que le transfert d'enregistrements de l'automate au pupitre a été interrompu pour cause d'erreur.	Vérifiez dans la configuration : • les adresses des variables sont-elles configurées dans l'automate? • le numéro de recette existe-t-il? • le numéro d'enregistrement existe-t-il? • le paramètre de fonction "Surfrapper" est-il réglé?
290026	Tentative pour lire ou écrire un enregistrement bien que le tampon de données ne soit actuellement pas libre. Cette erreur peut survenir lors des recettes pour lesquelles un transfert avec synchronisation a été configuré.	Dans le tampon de données, réglez l'état sur zéro.
290027	Il y a une différence entre la structure source et la structure cible dans la recette actuellement traitée. La structure cible contient une variable enregistrement supplémentaire qui n'existe pas dans la structure source. Causes possibles : Pas de liaison physique avec l'automate (câble non enfiché, câble défectueux) ou automate éteint.	Vérifiez la liaison à l'automate.
290030	Ce message est émis après resélection d'une image qui contient l'affichage d'une recette dans lequel un enregistrement est déjà sélectionné.	Chargez à nouveau l'enregistrement existant sur le support de données ou conservez les valeurs actuelles.

Numéro	Effet / Cause	Remède
290031	Il a été reconnu lors de la mémorisation qu'un enregistrement portant le numéro spécifié existe déjà.	Surfrappez l'enregistrement ou interrompez la procédure.
290032	Lors de l'exportation d'enregistrements, il a été reconnu qu'un fichier portant le nom spécifié existe déjà.	Surfrappez le fichier ou interrompez la procédure.
290033	Demande de confirmation avant effacement.	–
290040	Une erreur d'enregistrement ne pouvant être spécifié de façon plus détaillée s'est produite en émettant le code d'erreur %1. L'action est interrompue. Il est possible que le tampon de données n'ait pas été correctement déclaré dans l'automate.	Vérifiez le support de données, l'enregistrement, le tampon de données et au besoin la liaison à l'automate. Attendez un instant avant de déclencher à nouveau l'action. Si l'erreur persiste, veuillez vous adresser au service après-vente. Indiquez également le code d'erreur.
290041	La sauvegarde d'un enregistrement ou d'un fichier est impossible étant donné que le support de mémoire est saturé.	Effacez les données dont vous n'avez plus besoin.
290042	Il a été tenté d'exécuter simultanément plusieurs actions pour recettes. La dernière action n'est pas exécutée.	Attendez un instant avant de déclencher à nouveau l'action.
290044	La mémoire de données pour la recette est détruite et sera effacée.	–
290050	Il est certifié que l'exportation d'enregistrements a été lancée.	–
290051	Il est certifié que l'exportation d'enregistrements s'est terminée sans erreur.	–
290052	Il est certifié que l'exportation d'enregistrements a été interrompue par une erreur.	Vérifiez que la structure des enregistrements sur le support de données et la structure actuelle des recettes sur le pupitre sont identiques.
290053	Il est certifié que l'importation d'enregistrements a été lancée.	–
290054	Il est certifié que l'importation d'enregistrements s'est terminée sans erreur.	–
290055	Il est certifié que l'importation d'enregistrements a été interrompue par une erreur.	Vérifiez que la structure des enregistrements sur le support de données et la structure actuelle des recettes sur le pupitre sont identiques.
290056	La valeur de la ligne/colonne spécifiée n'a pu être lue ou écrite correctement. L'action est interrompue.	Vérifiez la ligne ou la colonne spécifiée.
290057	Les variables de la recette spécifiée ont été commutées du mode "Offline" au mode "Online". Toute modification de variable pur cette recette est à présent automatiquement transmise à l'automate.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
290058	Les variables de la recette spécifiée ont été commutées du mode “Online” au mode “Offline”. Les modifications entreprises sur les variables de cette recette ne sont plus immédiatement transmises à l’automate, mais doivent l’être de façon explicite et au besoin par le biais d’un transfert d’enregistrement.	–
290059	Il est certifié que l’enregistrement indiqué a correctement été mémorisé.	–
300000	La surveillance du processus (par ex. avec PDiag ou S7-Graph) n’est pas correctement programmée : Il se présente simultanément plus de messages que spécifié dans les caractéristiques techniques de la CPU. Les autres messages ALARM_S ne peuvent plus être gérés par la CPU, ni signalés aux systèmes de contrôle-commande.	Modifiez la configuration de la CPU.
310000	Trop de protocoles à imprimer simultanément. Etant donné qu’il n’est possible d’imprimer qu’un seul protocole à la fois, l’ordre d’impression est refusé.	Attendez jusqu’à ce que l’impression du dernier protocole actif se soit terminée. Répétez au besoin l’ordre d’impression.
310001	Une erreur s’est produite au moment du déclenchement de l’imprimante. Le protocole est mal ou pas du tout imprimé.	Interprétez les messages système supplémentaires émis en corrélation avec ce message. Répétez au besoin l’ordre d’impression.
320000	Les déplacement sont déjà indiqués par un autre appareil. Les déplacements ne peuvent pas être commandés.	Annulez les déplacements sur les autres organes de visualisation et sélectionnez à nouveau le déplacement sur l’organe de signalisation voulu.
320001	Le réseau est trop complexe. Les opérandes défectueux ne peuvent pas être représentés.	Indiquez le réseau dans AWL.
320002	Le message d’alarme sélectionné n’est pas apte au diagnostic. L’unité correspondant au message d’alarme n’a pas pu être sélectionnée.	Sélectionnez un message d’alarme apte au diagnostic dans l’image ZP_ALARM.
320003	Il n’existe pas de message d’alarme correspondant à l’unité sélectionnée. Aucun réseau ne peut être représenté dans l’image détaillée.	Sélectionnez l’unité défectueuse dans la vue d’ensemble.
320004	Les états de signaux nécessaires n’ont pas pu être lus par l’automate. Les opérandes défectueux ne peuvent pas être déterminés.	Vérifiez la cohérence entre la configuration sur l’organe de visualisation et celle sur le programme de commande chargé.

Numéro	Effet / Cause	Remède
320005	Le projet contient des éléments ProAgent qui ne sont pas installés. Impossible d'effectuer des diagnostics ProAgent.	Installez le logiciel optionnel ProAgent pour le déroulement du projet.

1) Le paramètre optionnel %1 au début du message peut contenir une identification pour la liaison S7 si plusieurs S7 sont exploités parallèlement et raccordés aux diagnostics.
2) Un canal WinCC met des textes de message à disposition et ce, par le biais d'une interface. Ces textes sont émis par le biais de ce message. ProTool/Pro RT n'a aucune influence sur ces textes.
3) Le texte spécifié provient des ressources des composants.

Procédure en cas d' "erreurs internes"

Veuillez procéder comme suit pour tous les messages système qui se réfèrent à une "erreur interne" :

1. Faites redémarrer le pupitre de contrôle-commande.
2. Transférez à nouveau la configuration.
3. Eteignez le pupitre de contrôle-commande, placez l'automate à l'état d'arrêt et remettez ensuite ces deux appareils en route.
4. Si l'erreur se reproduit, veuillez vous adresser au SIMATIC Customer Support. Indiquez alors le numéro de l'erreur et les éventuelles variables du message.

Contrats automate

B

Vous trouverez dans cette annexe une liste de tous les contrats automate et des paramètres respectifs.

Explications

Les contrats automate permettent au programme de l'automate de déclencher des fonctions sur le pupitre de contrôle-commande, par exemple

- afficher une image
- régler la date et l'heure
- modifier des réglages généraux

Un contrat automate est composé de quatre mots de données. Le premier contient le numéro de contrat. Les mots de données 2 à 4 reçoivent jusqu'à trois paramètres, selon la fonction. La structure générale d'un contrat automate est représentée en figure B-1.

Adresse	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
1.mot	0	No. de contrat
2.mot	Paramètre 1	
3.mot	Paramètre 2	
4.mot	Paramètre 3	

Figure B-1 Structure d'un contrat automate

Liste

Vous trouverez ci-après une liste de tous les contrats automate possibles pour les divers pupitres, accompagnés de leurs paramètres. La colonne **No.** contient le numéro de contrat de l'automate. En règle générale, les contrats ne peuvent être déclenchés **par l'automate** que lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode en ligne.

Remarque

Il n'existe aucun contrat automate pour TP 170A.

No.	Fonction	PC[1]	OP37/Pro	Panel[2]
14	**Régler l'heure (en DCB)**	●	●	●
	Paramètre 1 OG : –			
	OD : heures (0–23)			
	Paramètre 2 OG : minutes (0–59)			
	OD : secondes (0–59)			
	Paramètre 3 –			
15	**Régler la date (en DCB)**	●	●	●
	Paramètre 1 OG : –			
	OD : Jour de la semaine (1–7 : Dimanche-Samedi)			
	Paramètre 2 OG : jour (1–31)			
	OD : mois (1–12)			
	Paramètre 3 OG : année			
23	**Réglage du niveau mot de passe**	●	●	●
	Paramètre 1 0–9			
	0 = Niveau mot de passe le moins élevé			
	9 = Niveau mot de passe le plus élevé			
	Paramètres 2, 3 –			
24	**Niveau de mot de passe 0**	●	●	●
	Paramètres 1, 2, 3 –			
40	**Transfert de la date et de l'heure vers l'automate (Format : S7 DATE_AND_TIME)**	●	●	●
	Deux contrats successifs doivent être séparés par un intervalle d'au moins 5 secondes, sinon le pupitre de contrôle-commande est surchargé.			
	Paramètres 1, 2, 3 –			
41	**Transférer vers l'automate la date et l'heure (en format OP/MP)**	●	●	●
	Deux contrats successifs doivent être séparés par un intervalle d'au moins 5 secondes, sinon le pupitre de contrôle-commande est surchargé.			
	Paramètres 1, 2, 3 –			
42	**Lecture de la zone des LED dans l'automate**	–	●	●
	Paramètre 1 No. de zone de communication :1–8			
	Paramètres 2, 3 –			
43	**Lecture de la zone de messages d'événement dans l'automate**	●	●	●
	Paramètre 1 No. de zone de communication :			
	1–4 pour PC[1]			
	1–8 pour OP 37/Pro et pupitres de contrôle-commande Panel[2]			
	Paramètres 2, 3 –			

1 Panel PC, Standard-PC et FI 25/45 en font partie.
2 MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B, OP 170B en font partie.

No.	Fonction	PC[1]	OP37/Pro	Panel[2]
44	**Intercepter la zone d'alarme et la zone d'acquittement de l'automate** Ce contrat automate permet d'intercepter de l'automate aussi bien la zone d'alarme que la zone d'acquittement automate→ pupitre de contrôle-commande. Si vous n'avez configuré aucune zone d'acquittement, seule la zone d'alarme est interceptée. Paramètre 1 : No. de zone de communication : 1–4 pour PC[1] 1–8 pour OP 37/Pro et pupitres de contrôle-commande Panel[2] Paramètres 2, 3 : –	●	●	●
49	**Effacement du tampon des messages d'événement** Paramètres 1, 2, 3 : –	●	●	●
50	**Effacement du tampon des messages d'alarme** Paramètres 1, 2, 3 : –	●	●	●
51	**Sélection d'image** Paramètre 1 : Numéro d'image Paramètre 2 : – Paramètre 3 : –	●	●	●
69	**Lecture de l'enregistrement dans l'automate** Paramètre 1 : Numéro de recette (1 – 999) Paramètre 2 : Numéro d'enregistrement (1–65535) Paramètre 3 : 0 : ne pas écraser l'enregistrement existant 1: écraser l'enregistrement existant	●	●	●
70	**Ecriture de l'enregistrement dans l'automate** Paramètre 1 : Numéro de recette (1 – 999) Paramètre 2 : Numéro d'enregistrement (1–65535) Paramètre 3 : –	●	●	●

1 Panel PC, Standard-PC et FI 25/45 en font partie.
2 MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B, OP 170B en font partie.

Brochage des interfaces

C

On représentera dans cette partie de l'annexe le brochage des interfaces des câbles de liaison destinés aux couplages qui sont expliqués dans la 2ème partie du manuel d'utilisation "Communication pour les systèmes sous Windows".

Vous pouvez commander auprès de Siemens AG les câbles de liaison mentionnés sur les pages suivantes.

Remarque

Siemens AG ne se porte en aucun cas garant des dommages dus à l'utilisation de câbles de liaison que vous auriez confectionné vous-même.

Les câbles présentés dans les pages suivantes sont classés en fonction des automates. Vous trouverez le brochage d'interface respectif pour les automates des marques suivantes

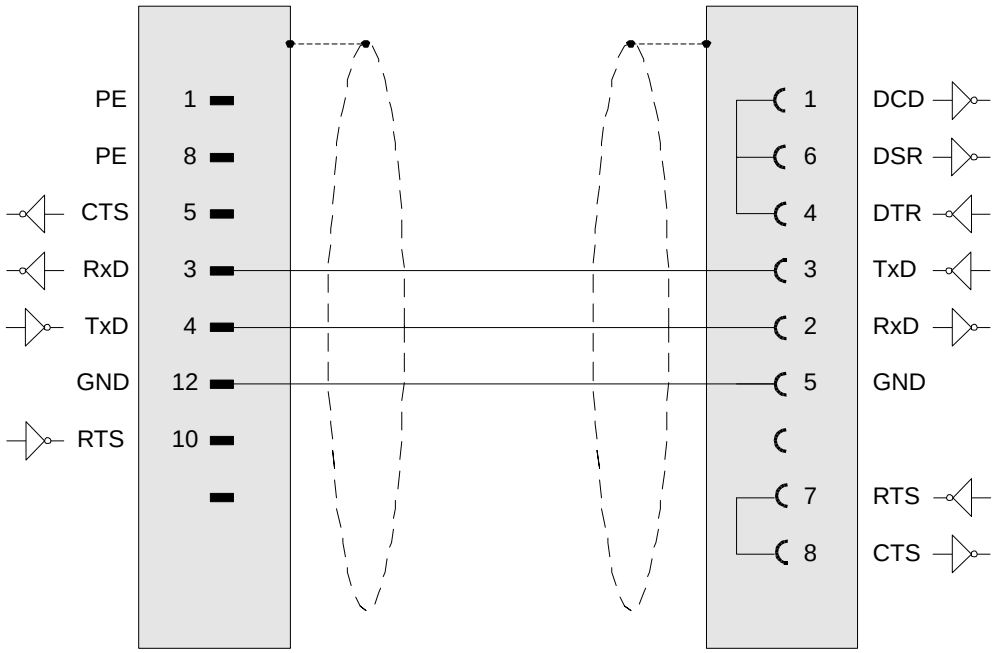
- Allen-Bradley via DF1 et DH 485 voir page C-2 à C-9
- GE Fanuc Automation voir page C-10 à C-17
- LG Industrial Systems/IMO (Lucky Goldstar) voir page C-18 à C-23
- Mitsubishi Electric (protocole PG) voir page C-24 à C-27
- Mitsubishi Melsec (Protocol 4) voir page C-28 à C-34
- Omron voir page C-35 à C-38
- Schneider Automation(Modicon) voir page C-39 à C-43
- Schneider Automation(Telemecanique) voir page C-44 à C-46

Pour sélectionner le câble de raccordement, prenez également en considération le tableau "Câbles de raccordement utilisables" dans le chapitre "Communication avec …" correspondant à l'automate en question.

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley SLC500

Interface RS 232
6XV1440-2K _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Capot entièrement métallique V.24

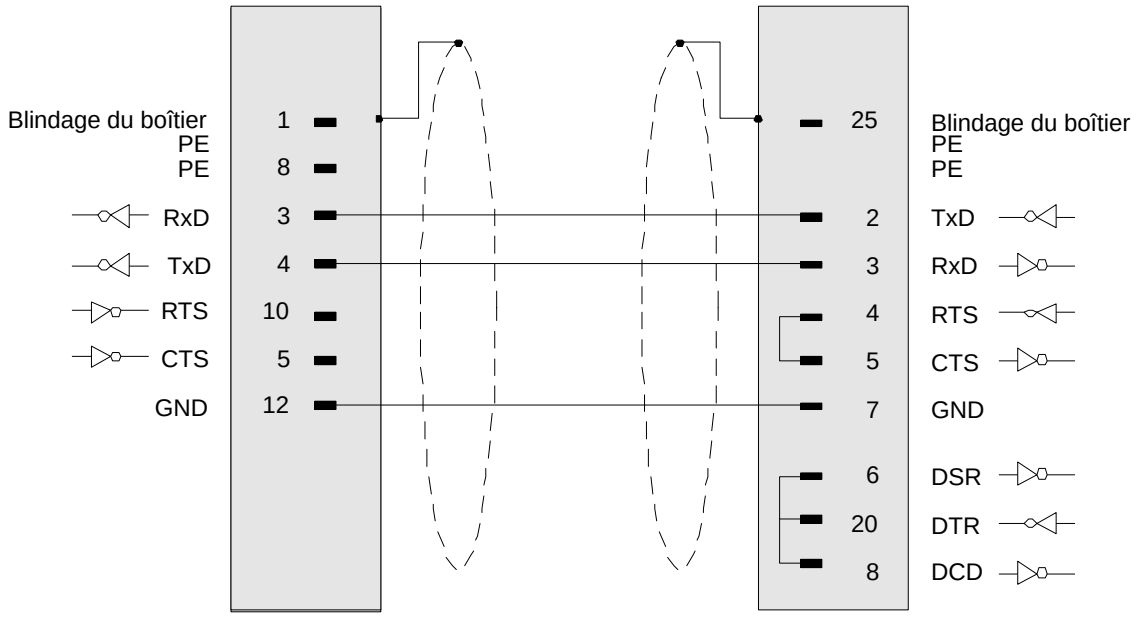


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley PLC5/20

Interface RS 232
6XV1440-2L _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à vis Capot entièrement métallique V.24

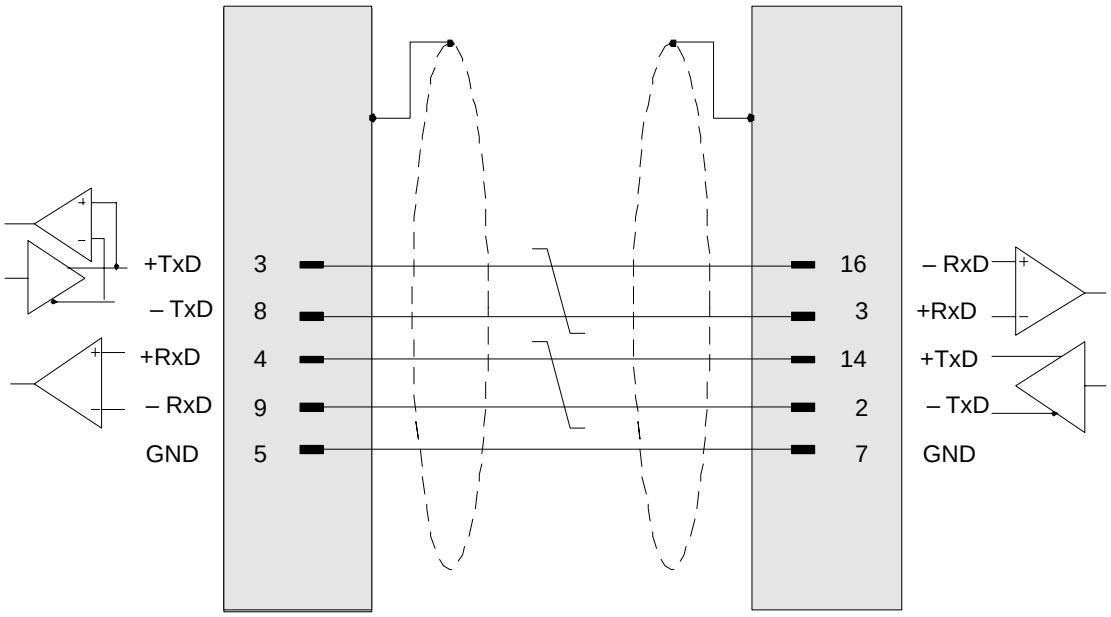


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley PLC5/20

Interface RS 422
6XV1440-2V _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

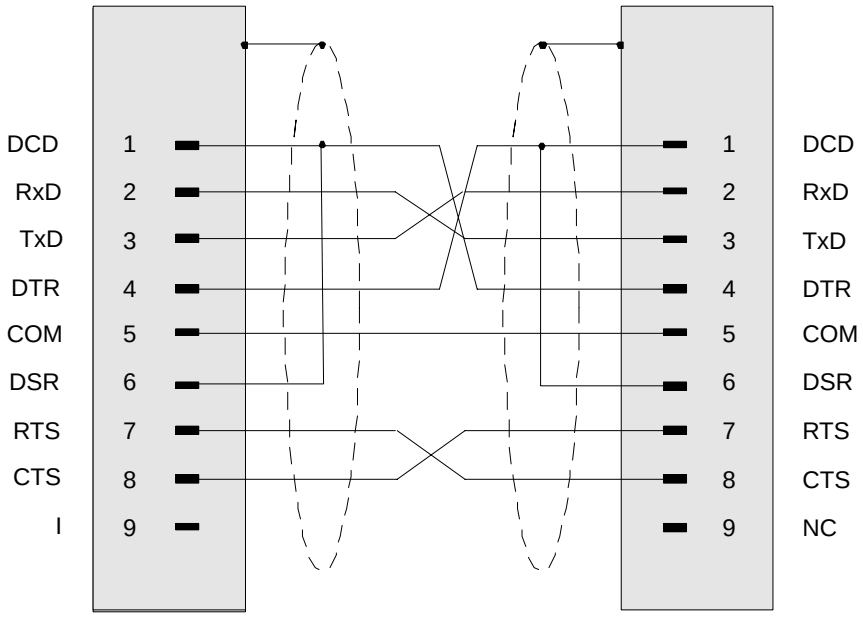


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 60 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés au boîtier, contacts de blindage connectés

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley SLC500

Interface RS 232
Câble standard 1747 CP3

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

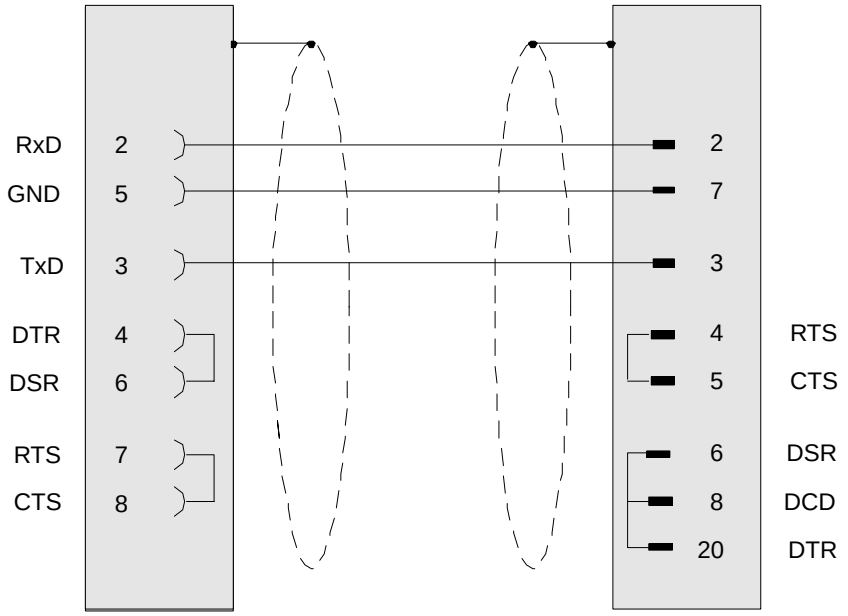


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley PLC5/20

Interface RS 232
Câble standard 1784 CP10

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle IBM AT à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle de processeur PLC à 25 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

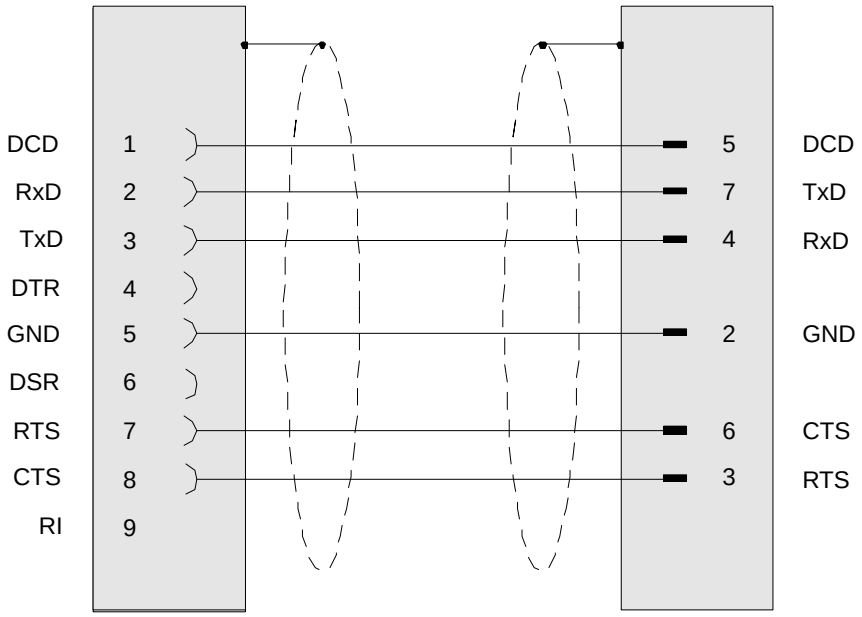


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley PLC5/20

Interface RS 232
Câble standard 1761-CBL-PM02 (câble point à point)

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contactsH<R>Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Mini-DIN à 8 contacts Sortie de câble vers l'arrière

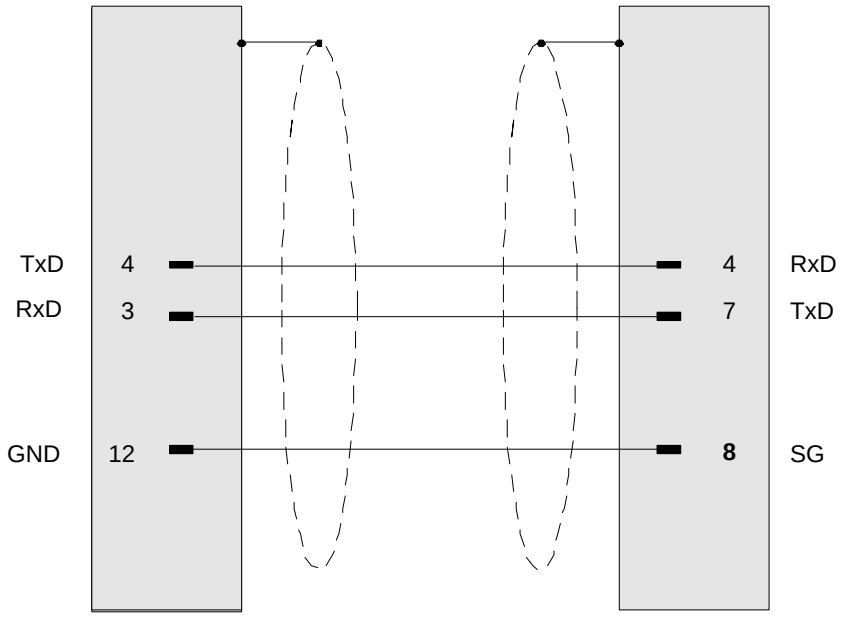


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley MicroLogix

Interface RS 232

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse	Connecteur mâle Mini-DIN à 8 contacts

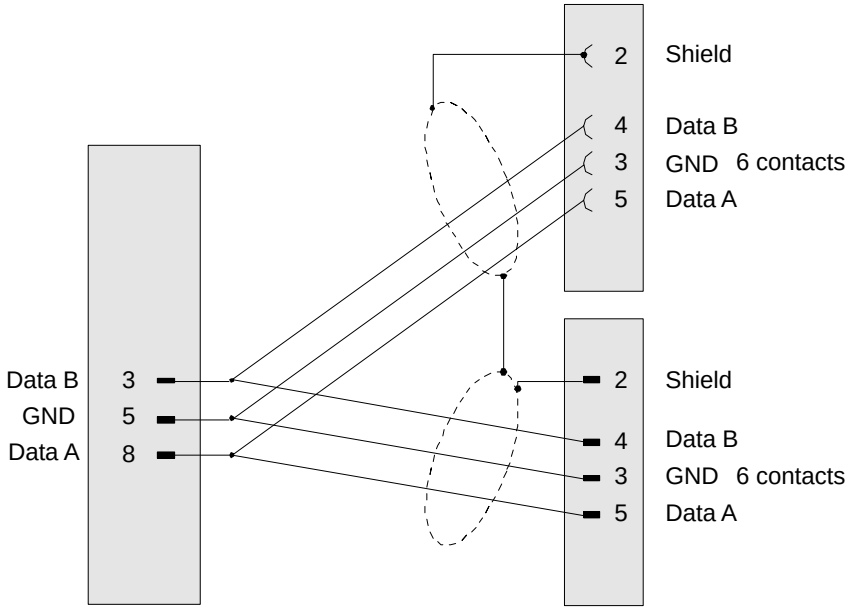


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Allen-Bradley MicroLogix

Interface RS 485
Câble multipoint 1

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis V.24	Bornier à 6 contacts Adaptateur AIC



Connexion au réseau RS 485 : Installation comme élément intermédiaire

- Les deux extrémités du bus doivent être terminées (voir la documentation pour l'installation du réseau RS 485, Allen-Bradley 1761-6.4 par exemple).
- Si le pupitre se trouve à une extrémité, une résistance de 120 Ohm est nécessaire entre les conduites de données Data A et Data B.
- Longueur de câble de l'ensemble du réseau DH485 : 1220 m maxi.

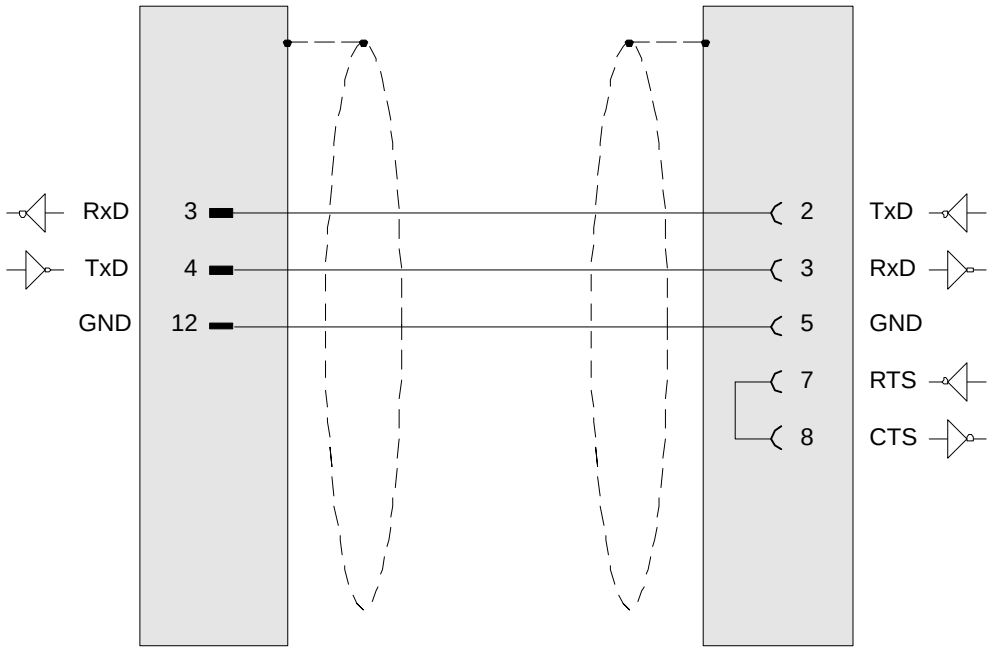
Remarque

Le blindage du câble de liaison ne doit pas être relié au boîtier du pupitre.

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 232
Adaptateur 1 via convertisseur

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis
V.24	V.24

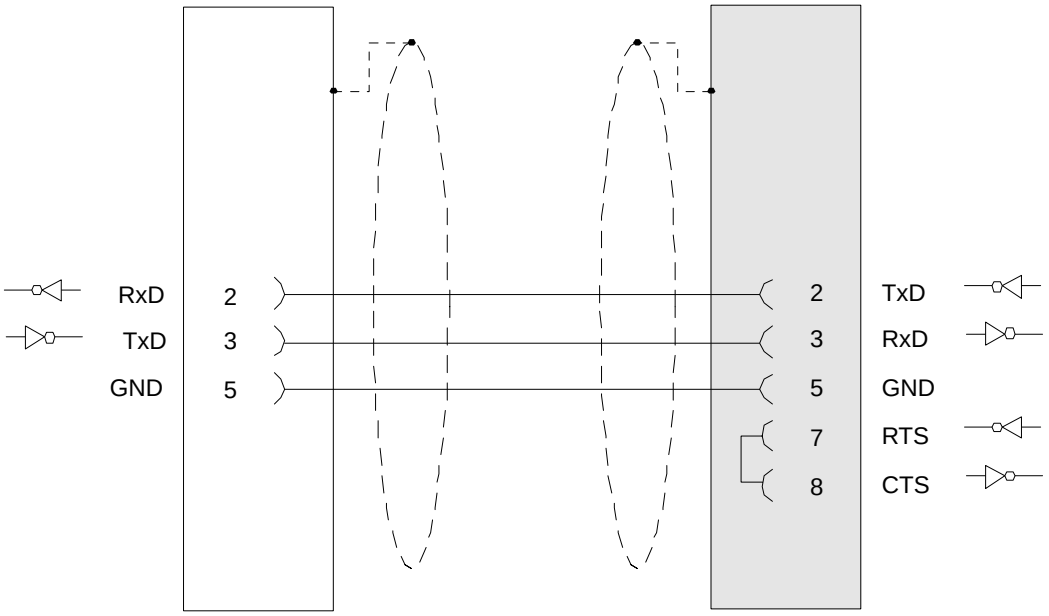


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 232
Adaptateur 2 via convertisseur

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis V.24	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis V.24

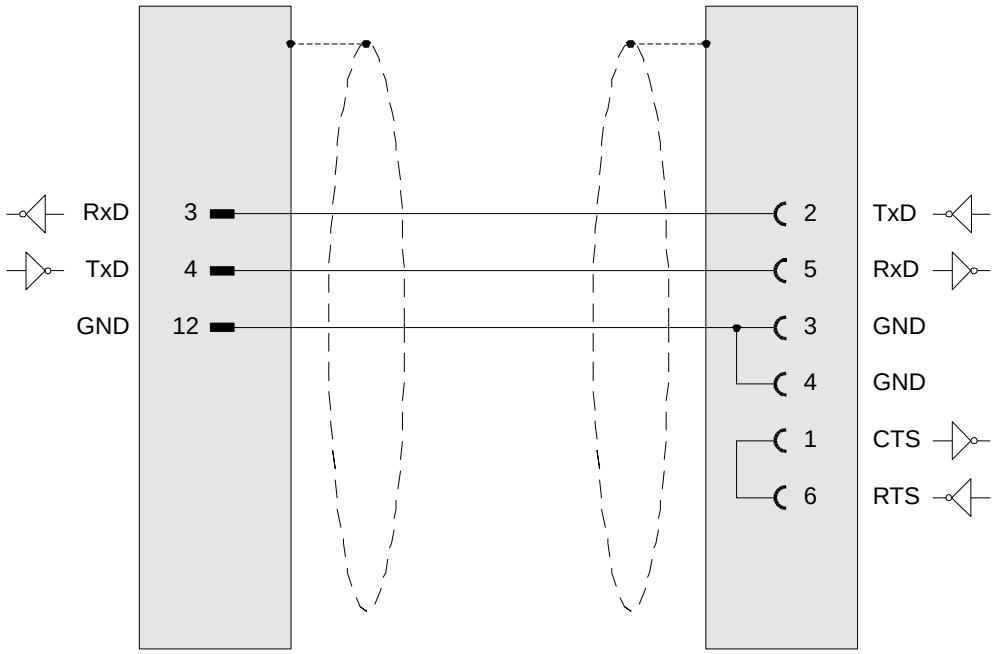


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 232
Connecteur Western 1

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur Western à 6 contacts

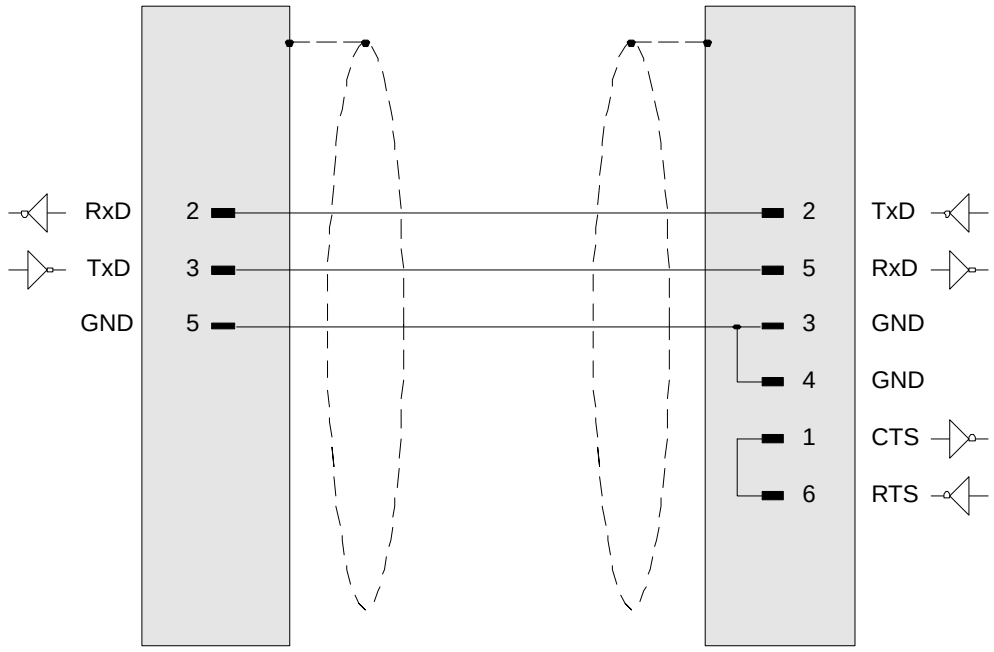


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Ayant vue sur l'automate, Pin 1 se trouve en bas (connecteur Western)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 232
Connecteur Western 2

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur Western à 6 contacts
V.24	

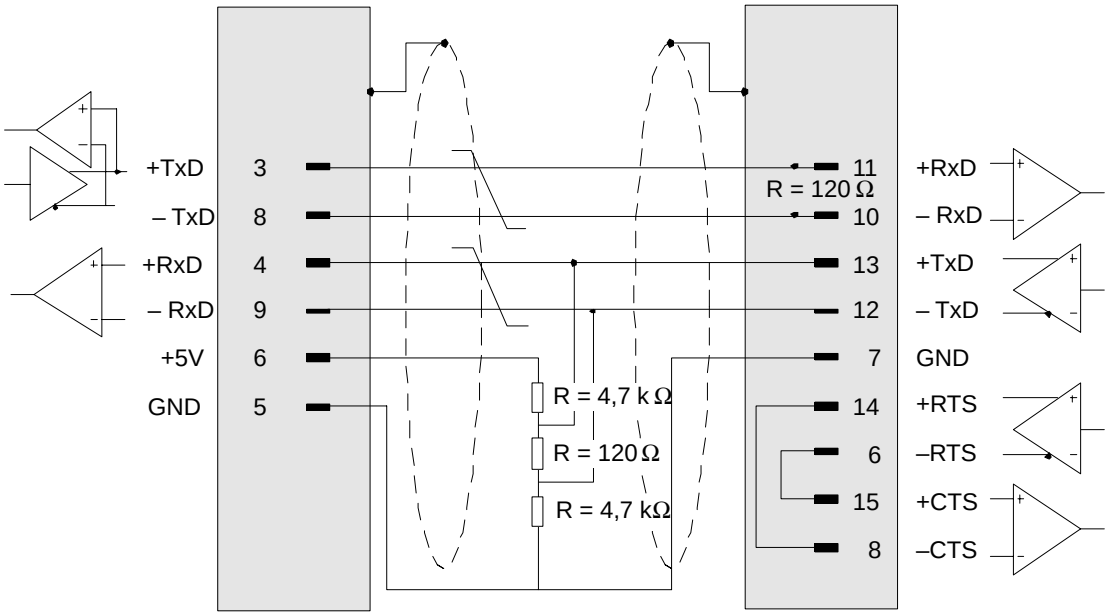


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Ayant vue sur l'automate, Pin 1 se trouve en bas (connecteur Western)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 422
Câble multipoint 1

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

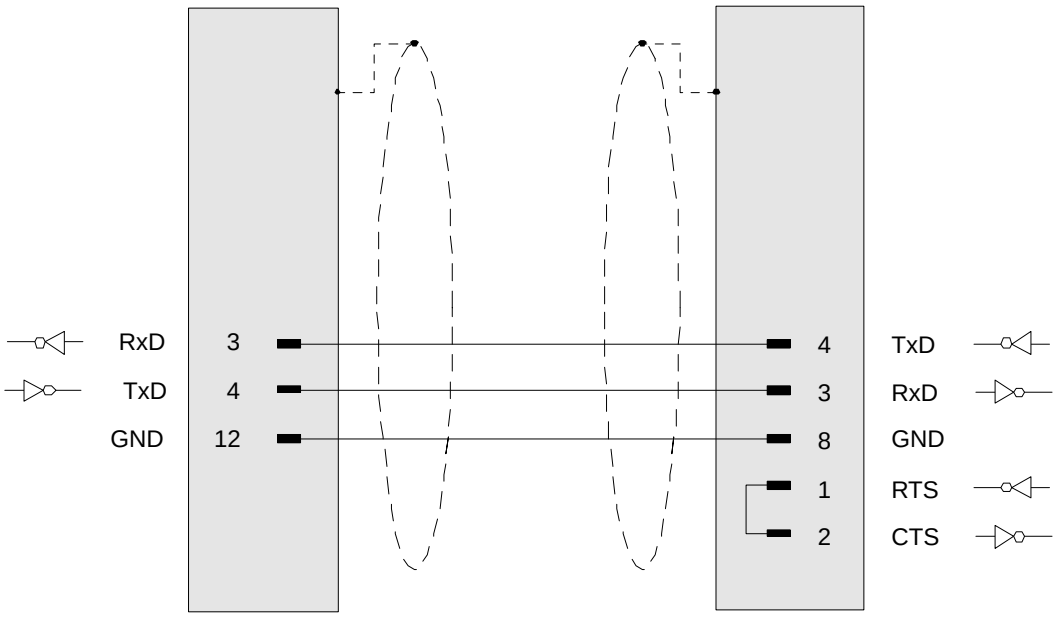


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 1200 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés au boîtier, contacts de blindage connectés
- R est le point d'adaptation
- Intégrer point d'adaptation 120 Ohm (par exemple modèle 0207)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 232
Câble avec connecteur RJ45

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse	Connecteur RJ45 à 8 contacts V.24
V.24	

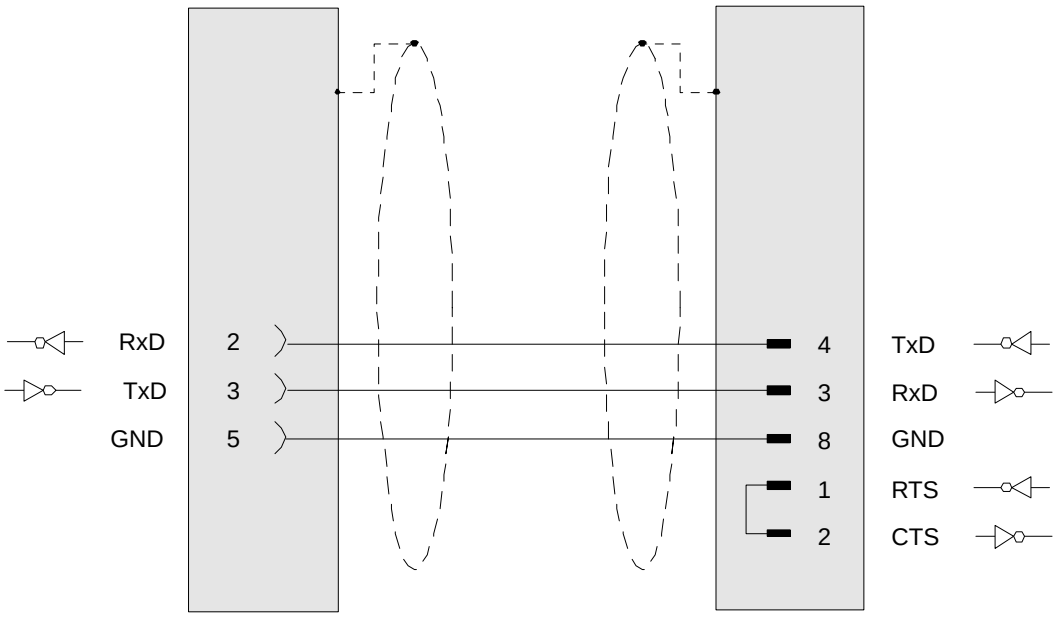


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Ayant vue sur l'automate, Pin 1 se trouve en bas (RJ45)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 232
Câble avec connecteur RJ45

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur RJ45 à 8 contacts V.24
V.24	

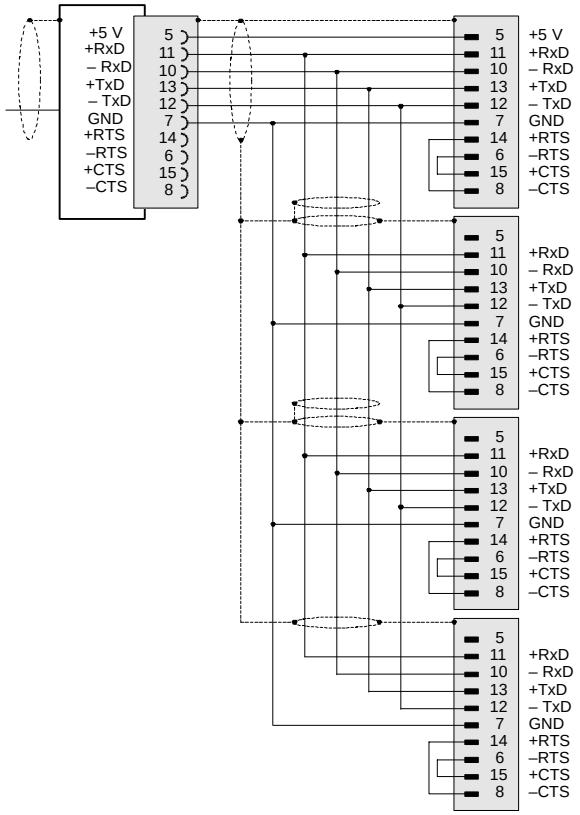


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Ayant vue sur l'automate, Pin 1 se trouve en bas (RJ45)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate GE Fanuc

Interface RS 422
Câble multipoint 2 avec adaptateur RS 232-RS 422

Adaptateur	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur RJ45 à 8 contacts V.24



- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 300 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

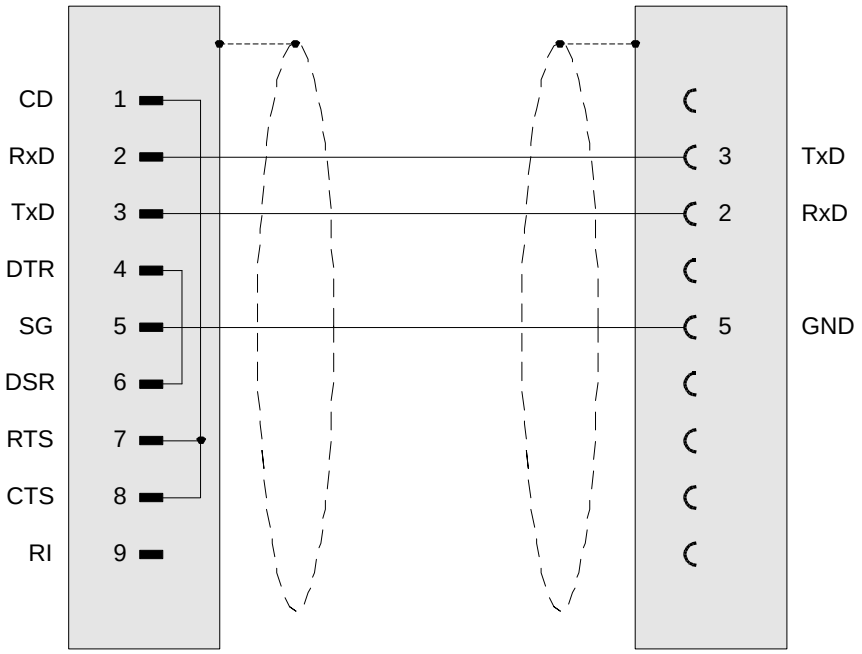
Attention

L'alimentation de l'adaptateur ne doit être raccordée qu'à un automate, faute de quoi les automates seraient endommagés.

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – LG Industrial Systems/IMO

Interface RS 232
Câble point à point 1

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis

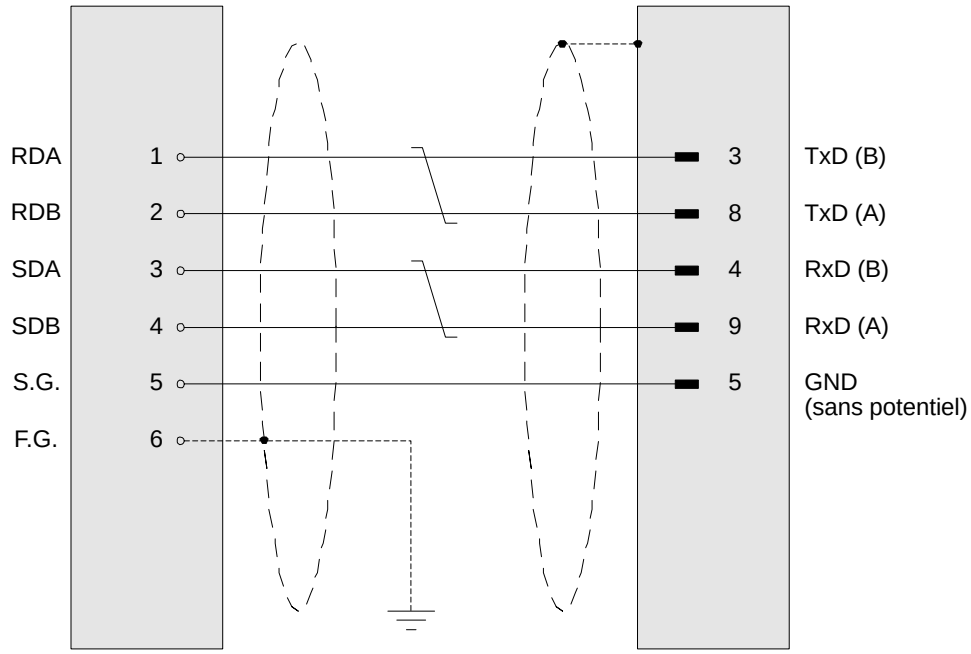


- Câble : 3 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – LG Industrial Systems/IMO

Interface RS 422
Câble point à point 2

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Bornier	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts verrouillage par vis

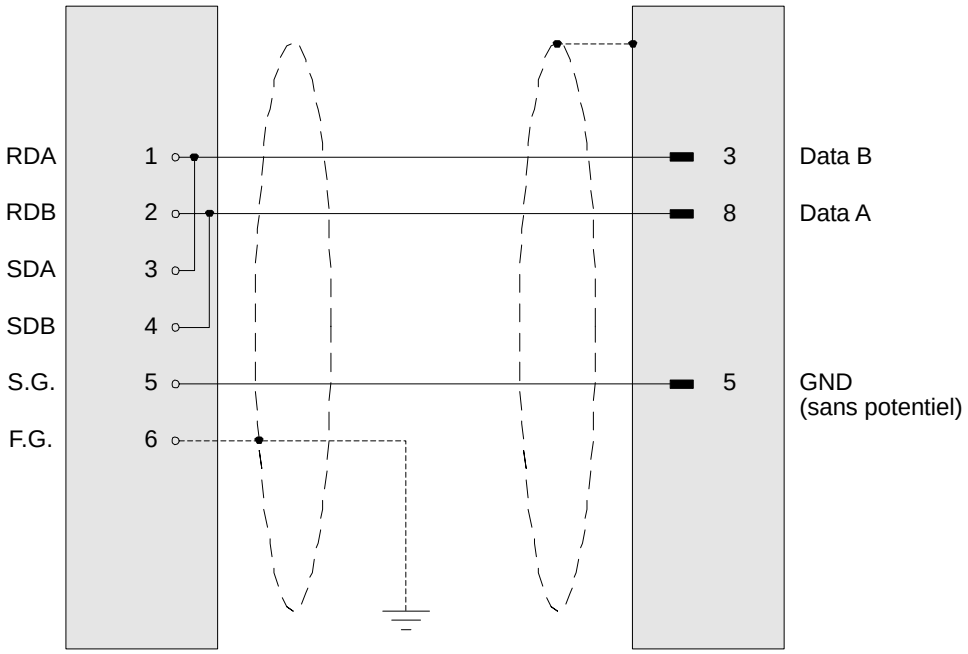


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – LG Industrial Systems/IMO

Interface RS 485
Câble point à point 3

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Bornier	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis

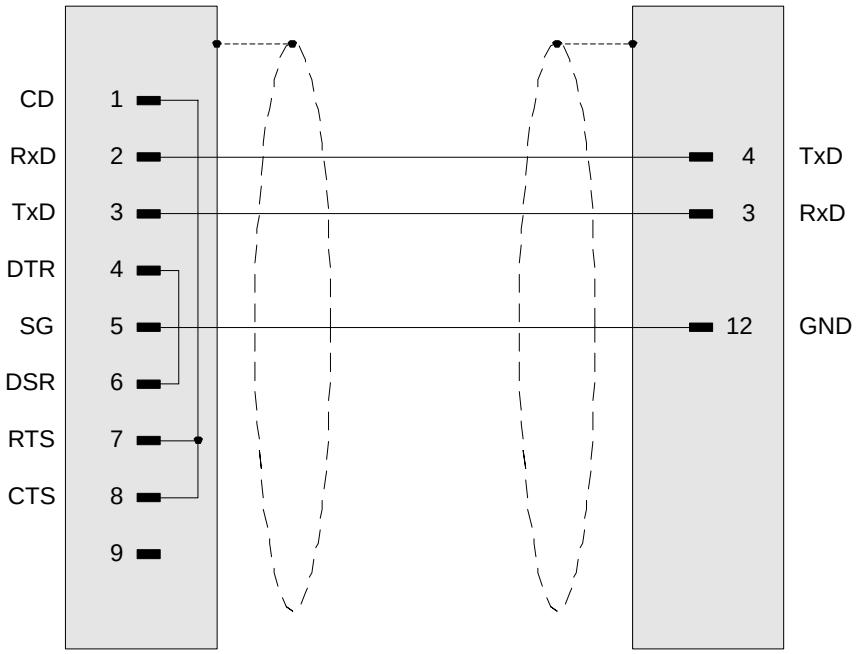


- Câble : 2 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – LG Industrial Systems/IMO

Interface RS 232
Câble point à point 4

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à coulisse	Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse

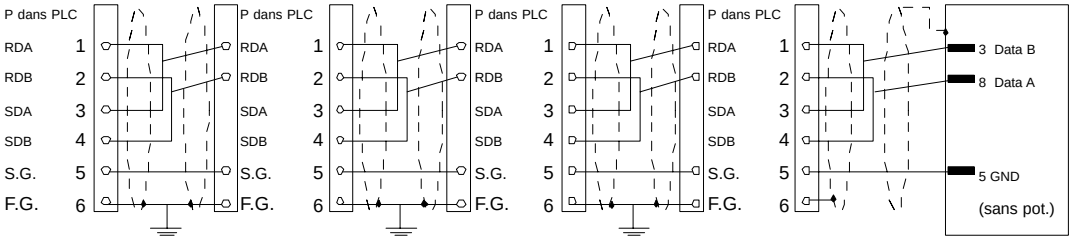


- Câble : 3 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – LG Industrial Systems/IMO

Interface RS 485
Câble multipoint 1

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Bornier	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis

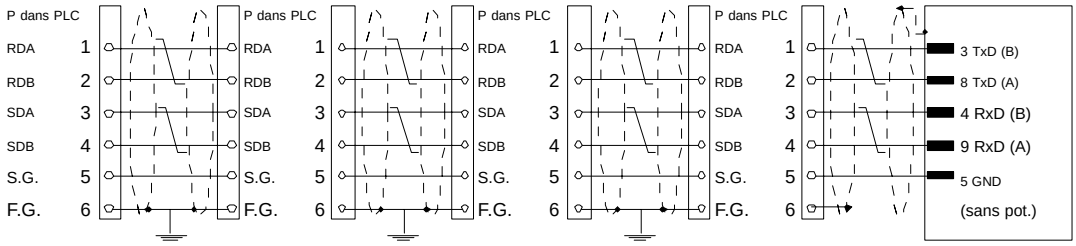


- Câble : 2 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – LG Industrial Systems/IMO

Interface RS 422
Câble multipoint 2

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Bornier	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis

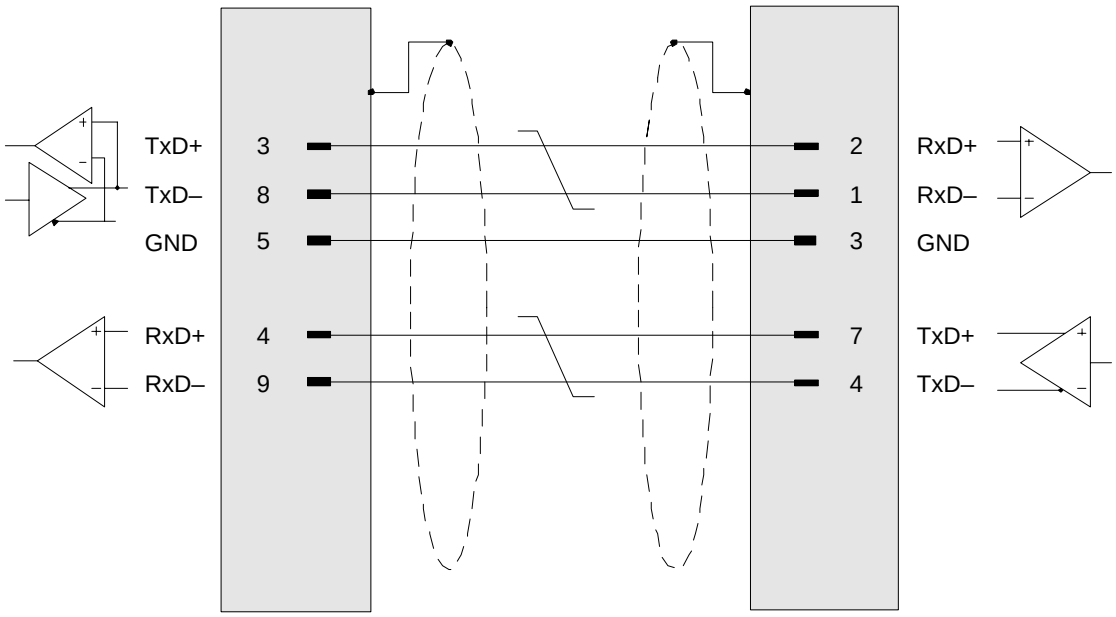


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Electric

Interface RS 422
6XV1440-2P _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Mini-DIN à 8 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

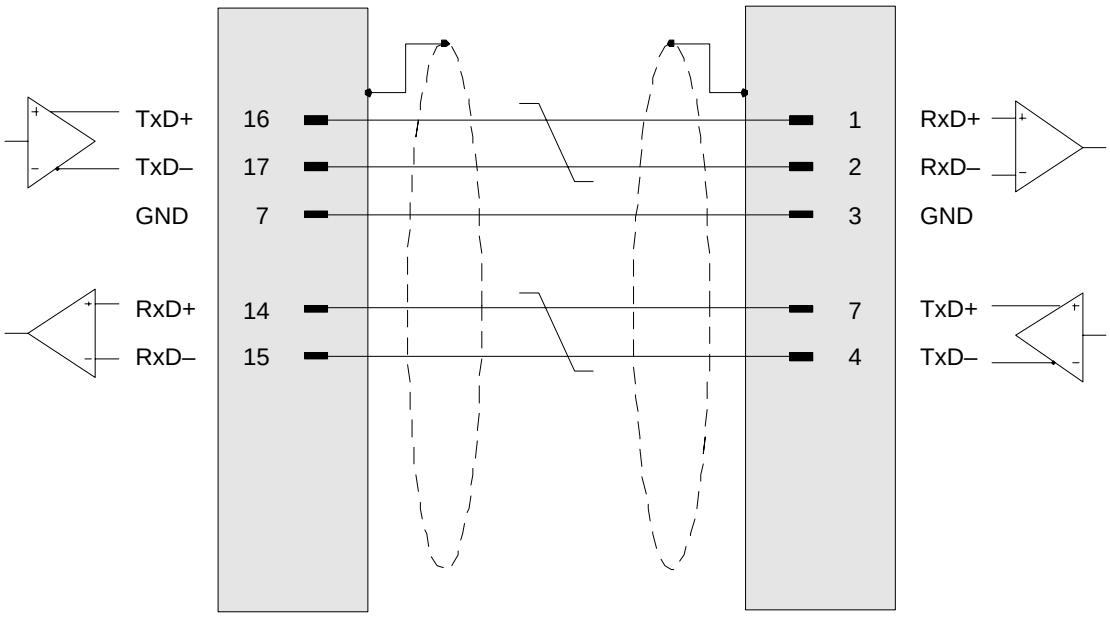


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Electric

Interface RS 422
6XV1440-2Q _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Mini-DIN à 8 contacts Sortie de câble vers l'arrière

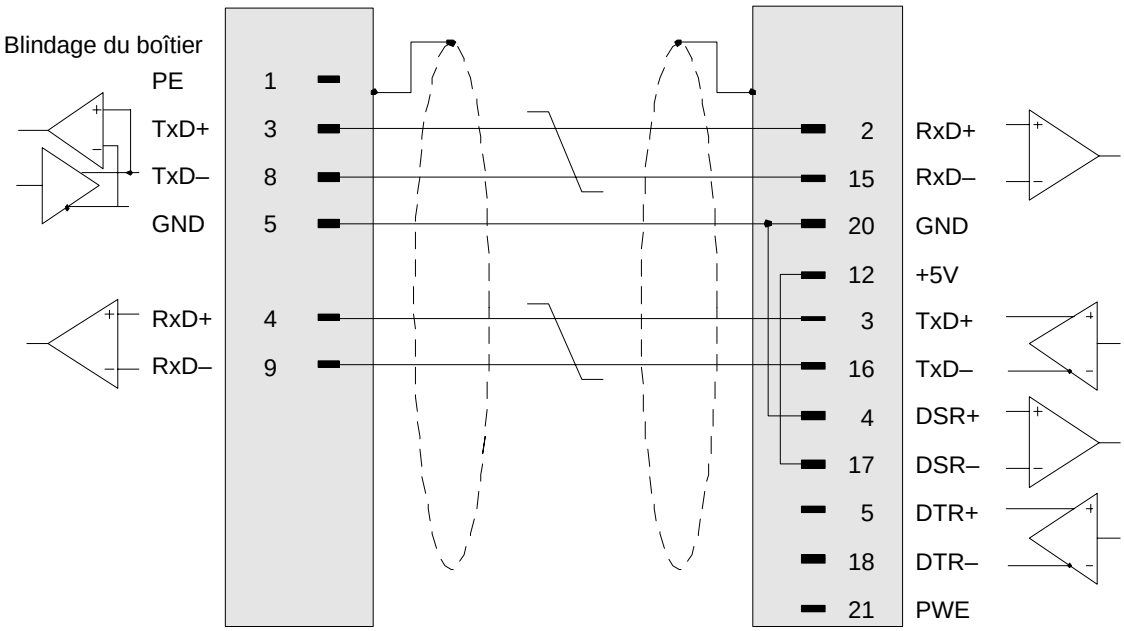


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Electric

Interface RS 422
6XV1440-2R _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

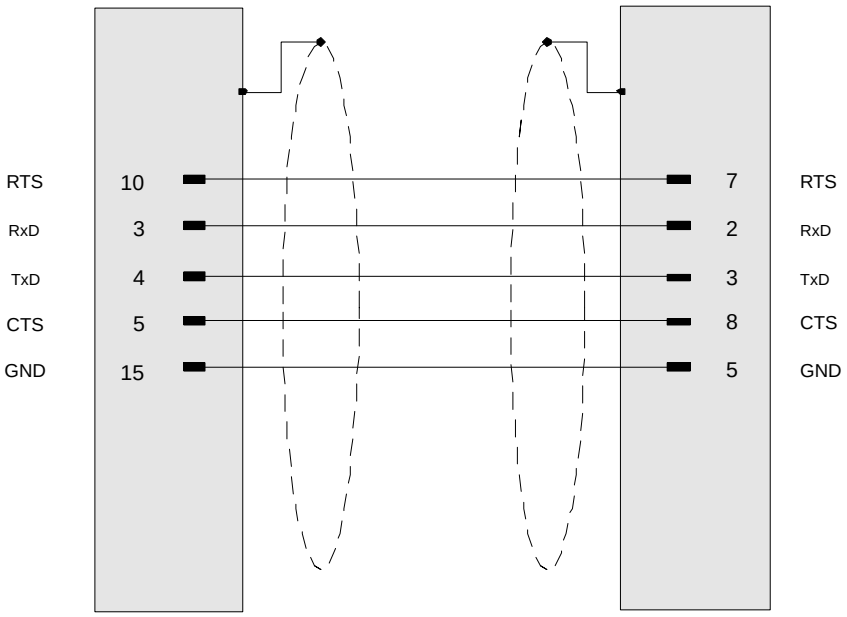


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Electric

Interface RS 232
6XV1440-2UE32

Pupitre de contrôle-commande	Standard-PC
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Boulon pour vis Sortie de câble vers l'arrière

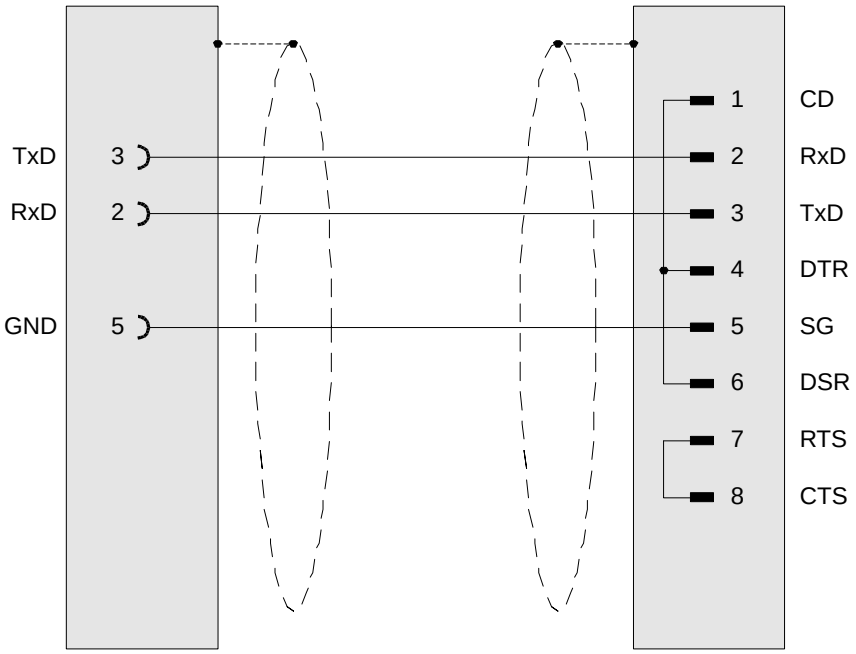


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 32 cm maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble point à point 1

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts

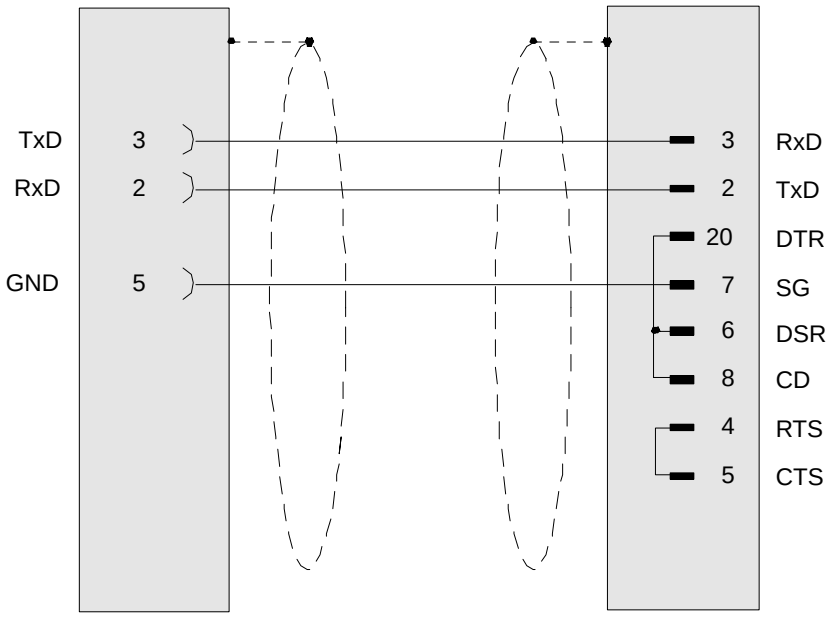


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble point à point 2

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts

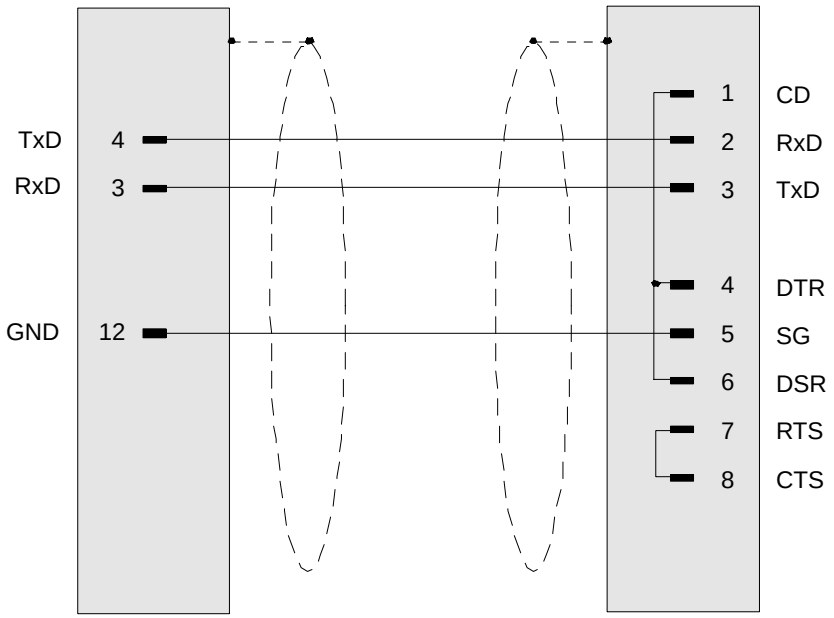


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble point à point 3

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à vis	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts

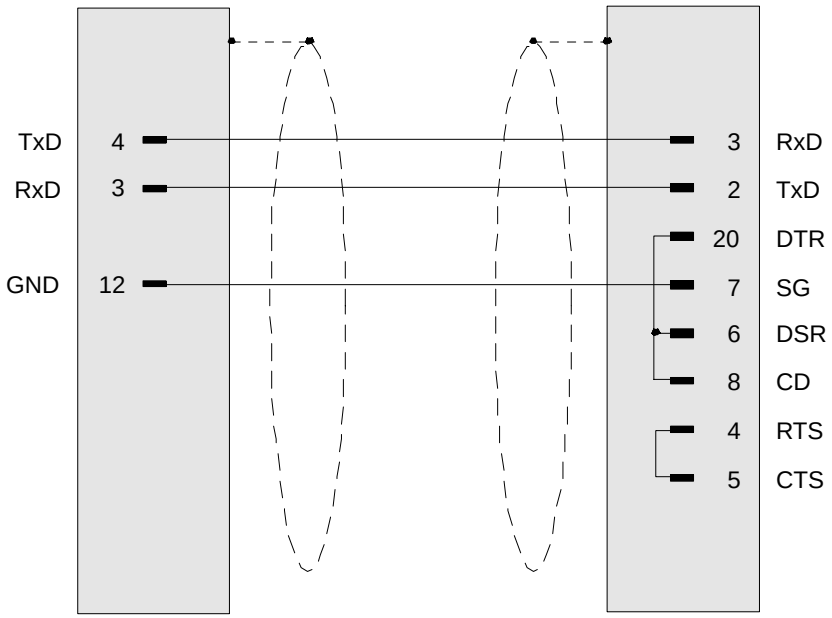


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble point à point 4

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts

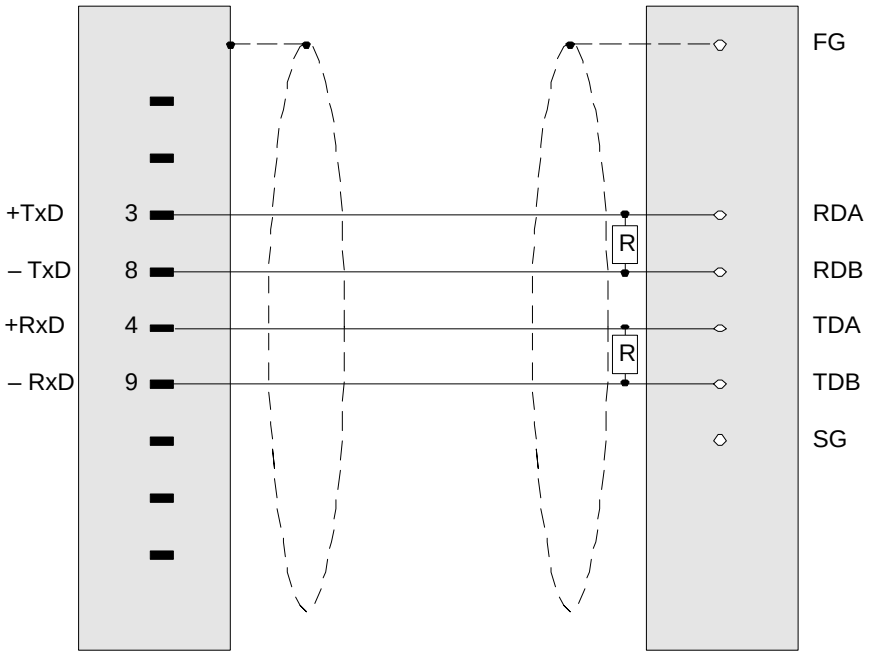


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble point à point 5

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Raccord à vis à 6 contacts



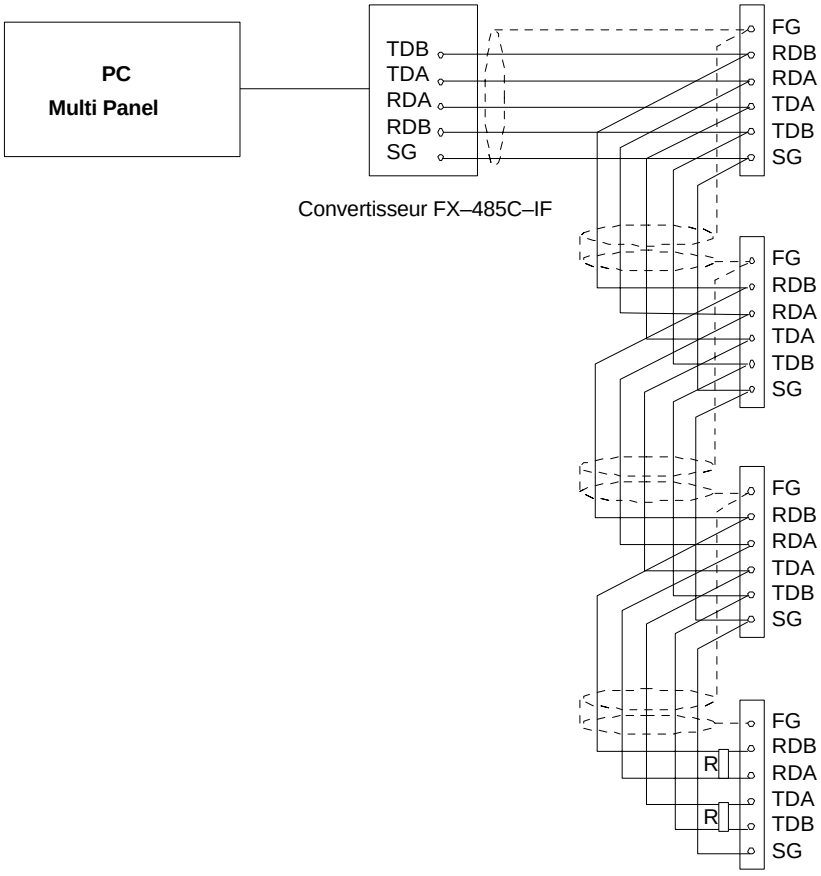
- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- 330 Ohm sont prévus pour R

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble multipoint 1

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2

Raccord à vis à 6 contacts

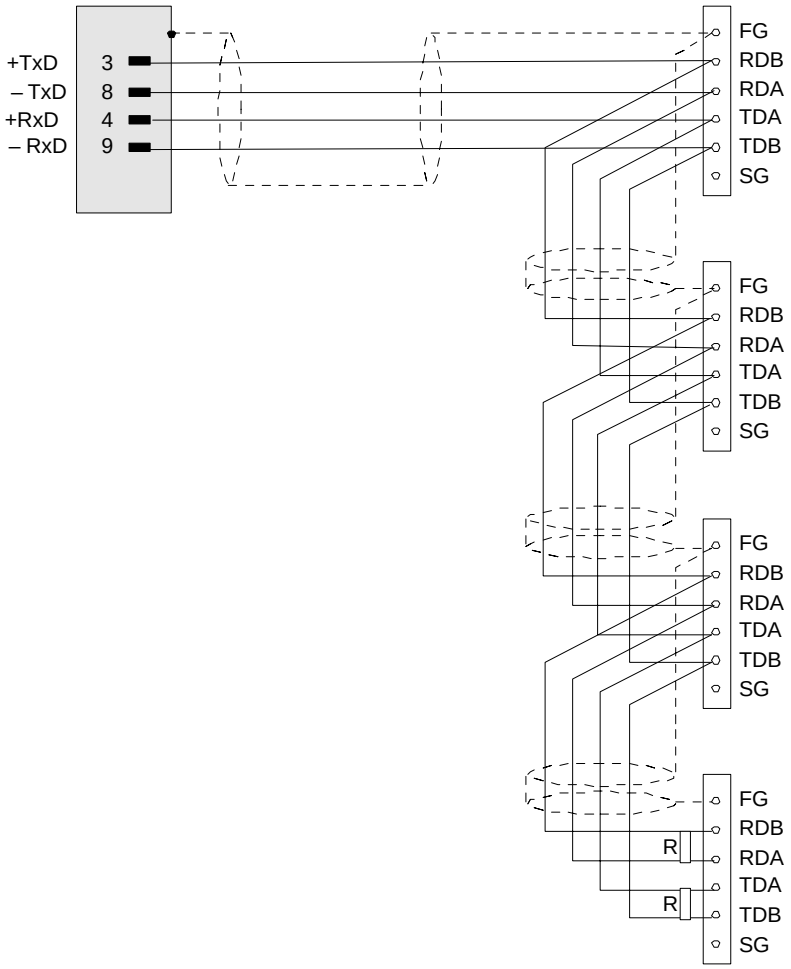


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Pour la liaison PC – convertisseur, utilisez le câble point à point 2 ou pour la liaison Multi Panel – convertisseur le câble point à point 4.
- 330 Ohm sont prévus pour R

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Mitsubishi-Melsec

Câble multipoint 2

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts	Raccord à vis à 6 contacts

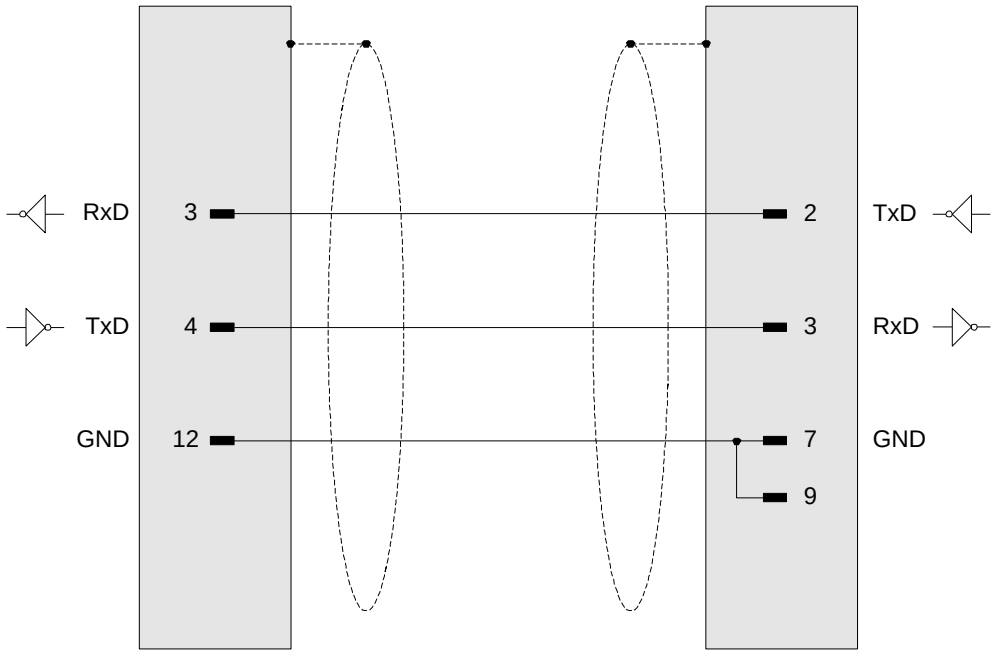


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- 330 Ohm sont prévus pour R

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – OMRON

Interface RS 232
6XV1440-2X _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble paire Capot entièrement métallique V.24

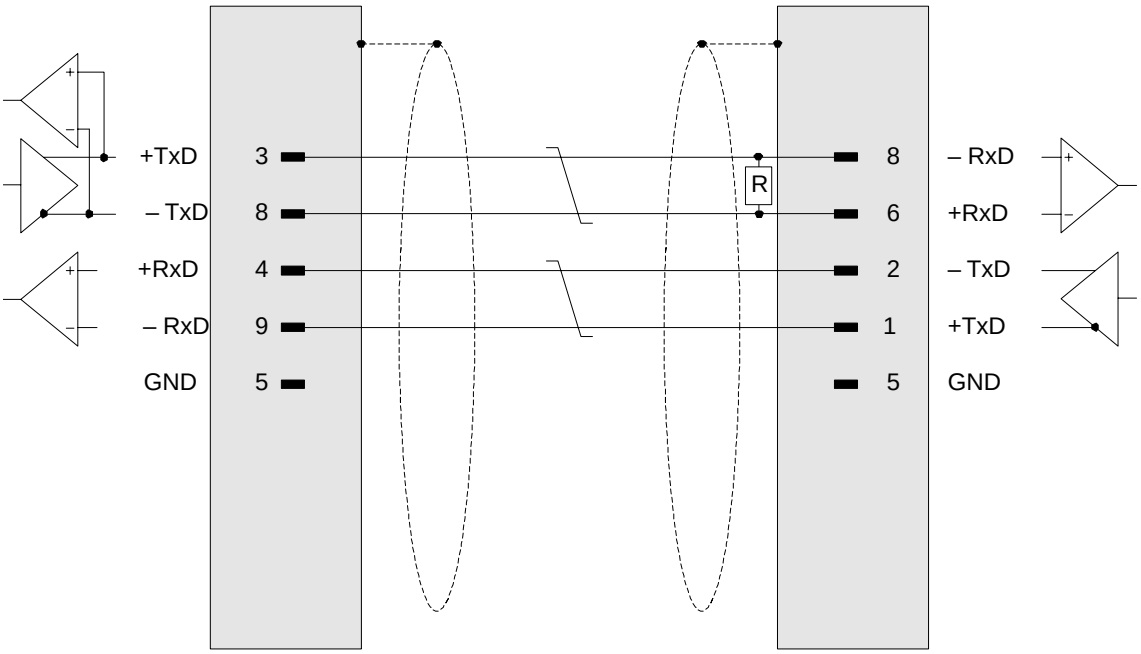


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – OMRON

Interface RS 422
Câble non disponible

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière

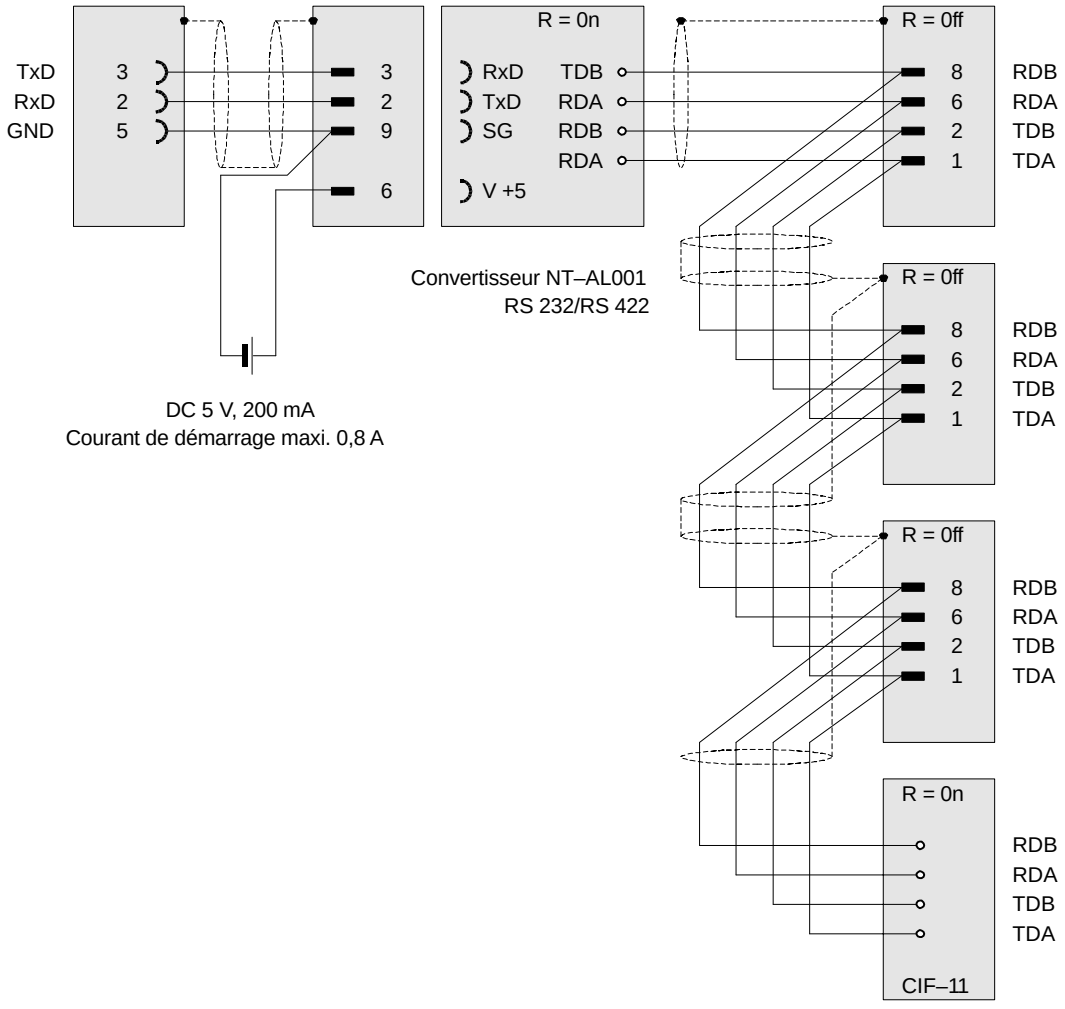


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés au boîtier, contacts de blindage connectés
- Résistance R = 220 Ohm/> 150mW (modèle 0207 par exemple)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – OMRON

Convertisseur RS 232-RS 422
Câble multipoint 1

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à coulisse Connecteur mâle Sub D à 9 contacts	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Raccord à vis à 6 contacts

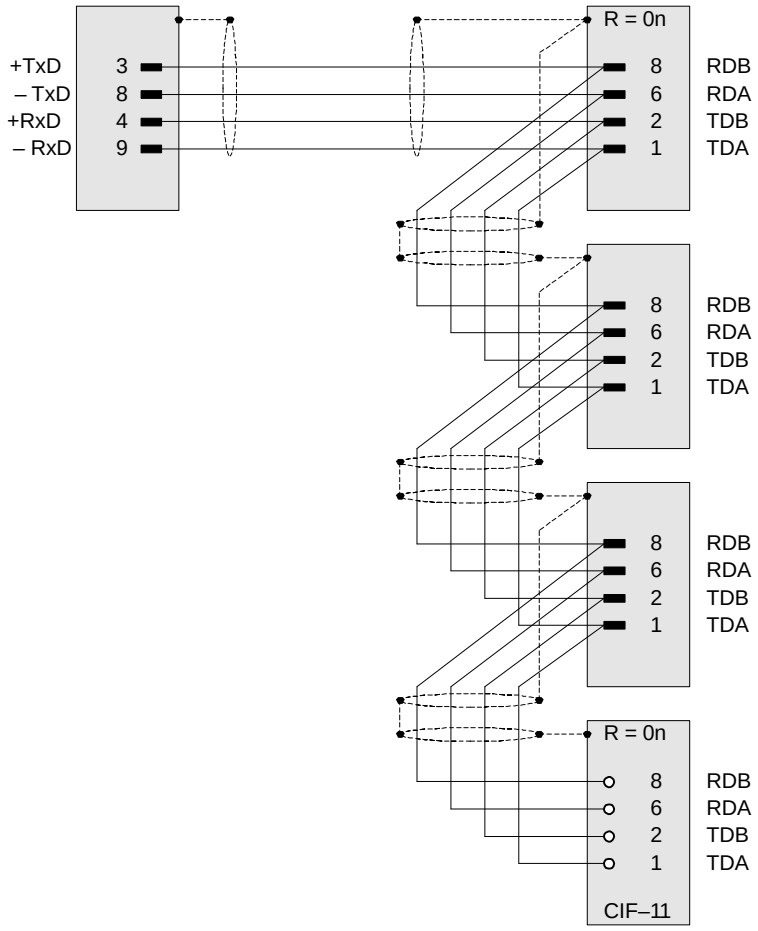


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – OMRON

Câble multipoint 2

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Raccord à vis à 6 contacts

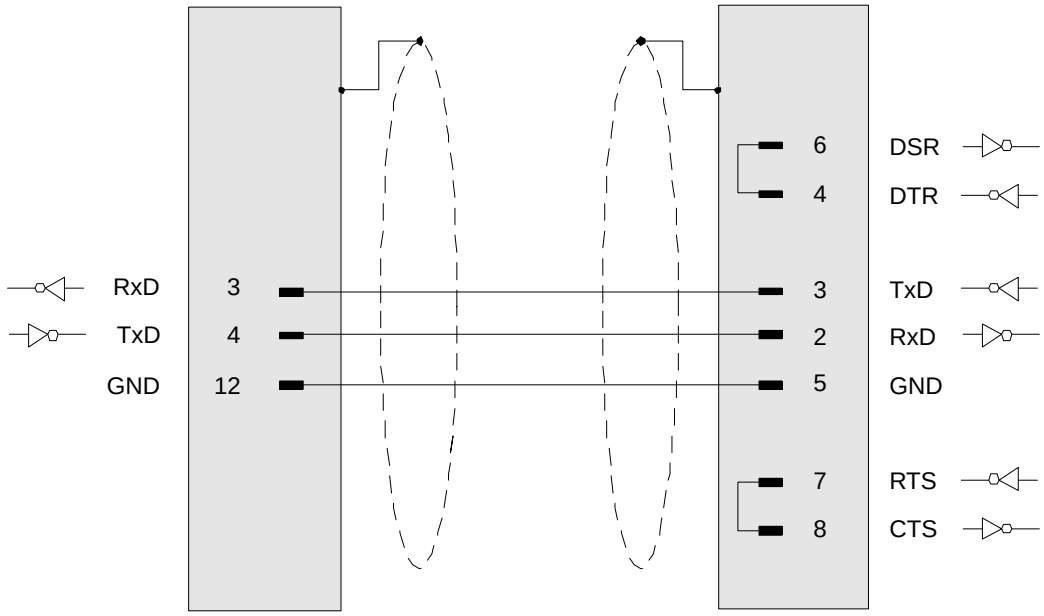


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 500 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Modicon

Interface RS 232
6XV1440-1K _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	Modicon984
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24

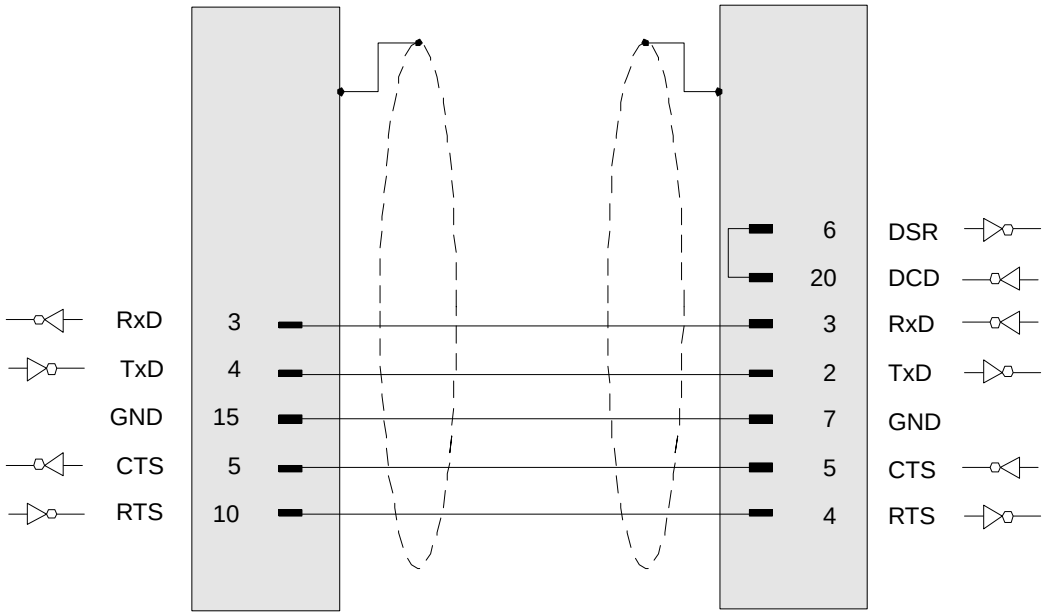


- Câble : 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 3,7 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Modicon

Interface RS 232
6XV1440-1L _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	Modem
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à vis
Capot entièrement métallique V.24	Capot entièrement métallique V.24

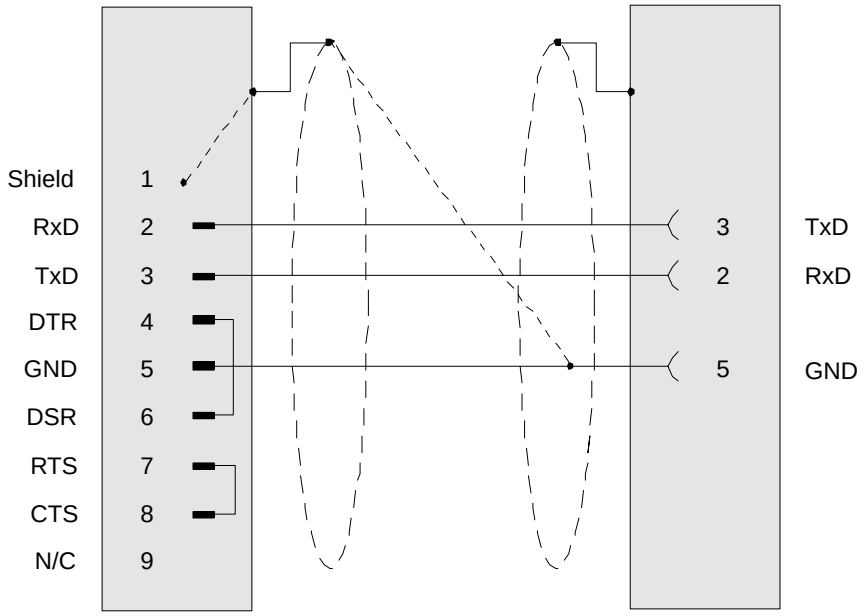


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur :
  3,7 m maximum pour Modicon, 15 m maximum pour les applications non destinées à Modicon
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Modicon

Interface RS 232
Câble point à point 1

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis

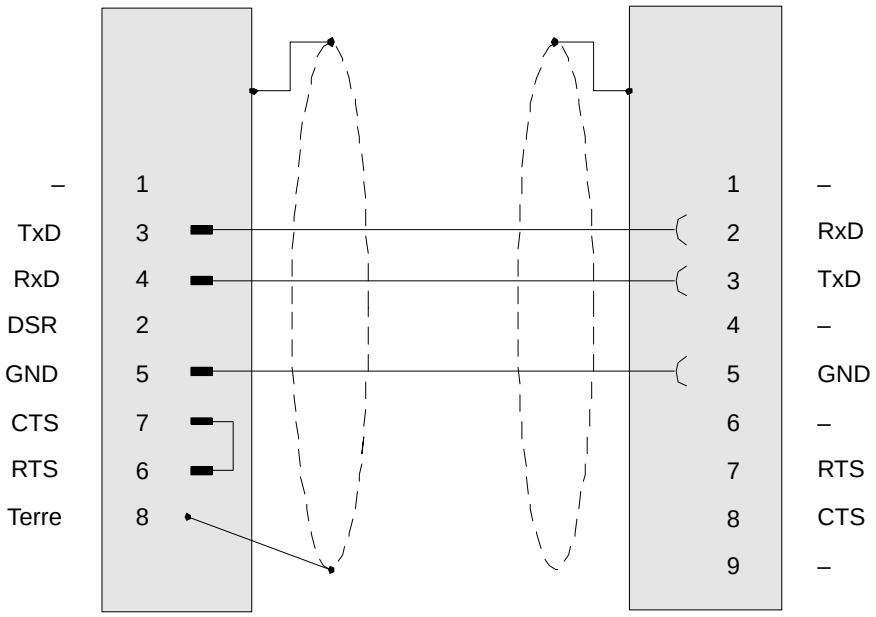


- Câble : 3 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- N/C – no connection

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Modicon

Interface RS 232
Câble point à point 2

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle RJ45 à 8 contacts (Type: Phone Jack)	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis

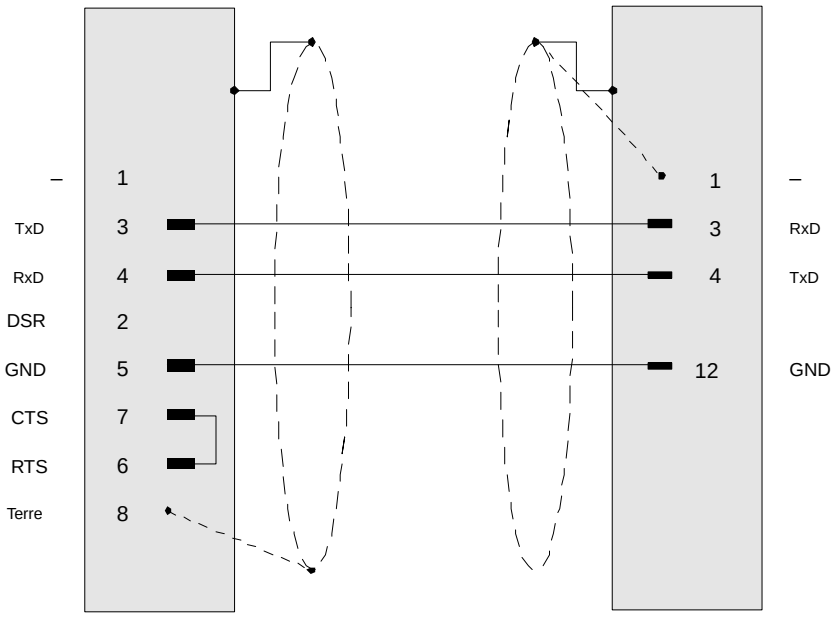


- Câble : 3 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Ayant vue sur l'automate, Pin 1 se trouve en haut (RJ45)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Automate Modicon

Interface RS 232
Câble point à point 3

API	Pupitre de contrôle-commande
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle RJ45 à 8 contacts (Type: Phone Jack)	Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1

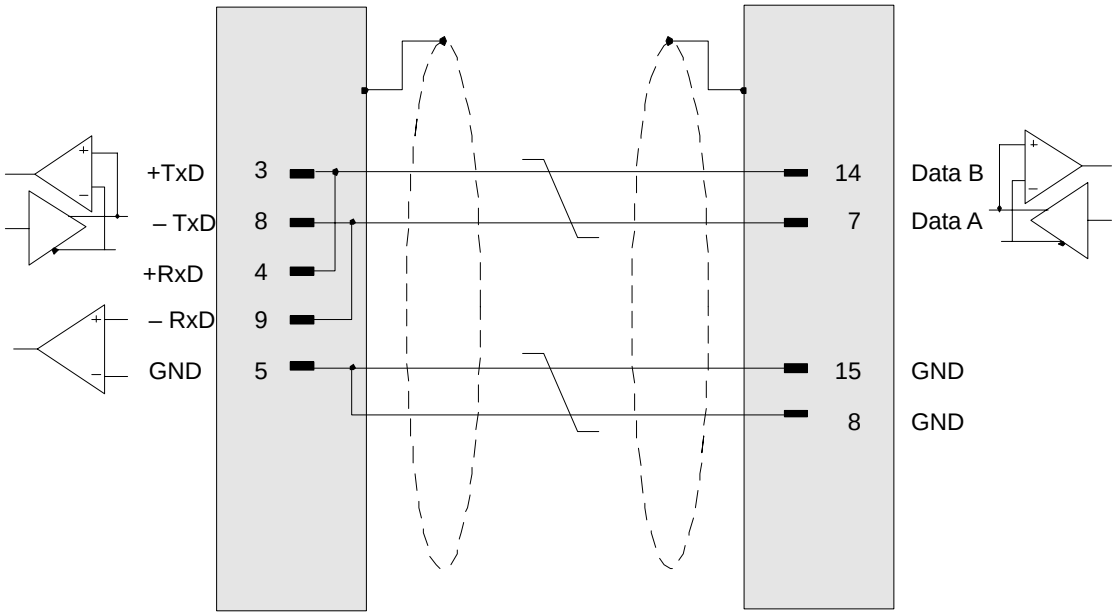


- Câble : 3 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Ayant vue sur l'automate, Pin 1 se trouve en haut (RJ45)

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Telemecanique

Interface RS 485
6XV1440-1E _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière Capot entièrement métallique	Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble vers l'arrière Capot entièrement métallique

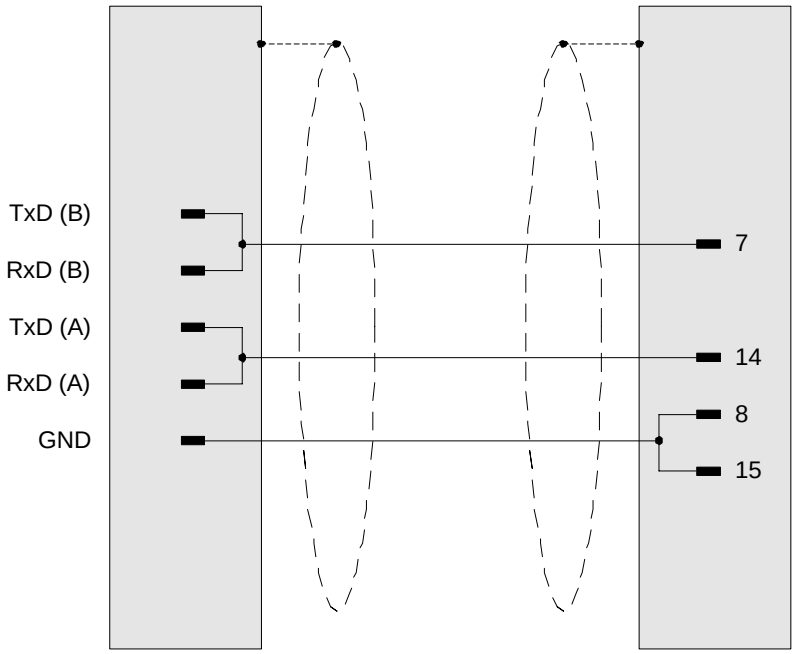


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi. jusqu'à la boîte de dérivation
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – Telemecanique

Interface RS 485
Câble d'interface RS 485

Pupitre de contrôle-commande	API
Connecteur 1	Connecteur 2
Affectation selon le module interface	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis



- Câble : 4 x 0,14 mm^2, blindé
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Documentation SIMATIC HMI

D

Groupe cible

Vous trouverez dans cette annexe la documentation de SIMATIC HMI. Cette documentation est destinée aux groupes cibles suivants :

- Débutant
- Utilisateur
- Gestionnaire de projet
- Programmeur
- Opérateur de mise en service

Structure de la documentation

La documentation SIMATIC HMI se compose entre autres des composants suivants :

- Manuels d'utilisation pour :
  - Logiciel de configuration
  - Logiciel de runtime
  - Communication entre automate et le pupitre contrôle-commande
- Manuel produits pour les pupitres de contrôle-commande suivants :
  - SIMATIC Panel PC
  - MP (Multi Panel)
  - OP (Operator Panel)
  - TP (Touch Panel)
  - TD (Text Display)
  - PP (Push Button Panel)
- Aide en ligne pour le logiciel de configuration
- Guides de mise en service
- Descriptions succinctes

Présentation de l'ensemble de la documentation

Le tableau suivant vous donne un aperçu sur la documentation SIMATIC HMI disponible et vous indique quand vous avez besoin de l'une d'entre elle.

Documentation	Groupe cible	Contenu
Vos premiers pas avec ProTool Description succincte	Débutant	Dans cet ouvrage, vous êtes conduit pas à pas dans la configuration • d'une image avec divers objets, • d'un changement d'image, • d'un message. Cette documentation est disponible pour • Pupitres à afficheur de lignes • Pupitres à afficheur graphique • Pupitres tactiles • Systèmes sous Windows
ProTool Configurer des systèmes sous Windows Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Informe sur l'utilisation du logiciel de configuration. Il comprend • des informations concernant l'installation, • les bases de la configuration, • une description détaillée des objets et des fonctions configurables. Cette documentation est valable pour les systèmes sous Windows.
ProTool Configurer des pupitres à afficheur graphique Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Informe sur l'utilisation du logiciel de configuration. Il comprend • des informations concernant l'installation, • les bases de la configuration, • une description détaillée des objets et des fonctions configurables. Cette documentation est valable pour les pupitres à afficheur graphique.
ProTool Configurer des pupitres à afficheur de lignes Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Informe sur l'utilisation du logiciel de configuration. Il comprend • des informations concernant l'installation, • les bases de la configuration, • une description détaillée des objets et des fonctions configurables. Cette documentation est valable pour les pupitres à afficheur de lignes.
ProTool Aide en ligne	Gestionnaire de projet	Informe au niveau de l'ordinateur de configuration pendant l'utilisation de ProTool. L'aide en ligne contient • une aide contextuelle, • des instructions complètes et des exemples détaillés, • des informations détaillées, • toutes les informations contenues dans le manuel d'utilisation.
ProTool/Pro Runtime Manuel d'utilisation	Opérateur de mise en service, utilisateur	Contient les informations suivantes : • installation du logiciel de visualisation ProTool/Pro Runtime, • mise en service et utilisation du logiciel sur des systèmes sous Windows.

Documentation	Groupe cible	Contenu
Protection de logiciel Manuel de mise en service	Opérateur de mise en service, utilisateur	Le logiciel de visualisation ProTool/Pro Runtime est protégé contre tout abus d'utilisation. Ces instructions contiennent des informations concernant l'installation, la réparation et la désinstallation d'autorisations.
Exemple d'utilisation Manuel de mise en service	Débutant	Des exemples de configuration, accompagnés des programmes automate correspondants, sont livrés avec ProTool. Cette documentation décrit comment • charger les exemples dans le pupitre de contrôle-commande et l'automate, • se servir des exemples et, • procéder pour étendre le couplage à l'automate pour votre application.
SIMATIC Panel PC 670 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit l'unité de traitement et l'unité de commande du SIMATIC Panel PC 670.
MP270 Manuel produit TP 170 A, TP 170B, OP 170B Manuel produit TP070 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel et les procédures générales de dialogue pour les systèmes sous Windows : • installation et mise en service, • description de l'appareil, • procédures de dialogue, • branchement de l'automate, de l'imprimante et de l'ordinateur de configuration, • entretien et réparation.
OP37/Pro Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel, l'installation ainsi que le montage d'extensions et d'options sur OP 37/Pro.
TP 27, TP 37 Manuel produit OP 27, OP 37 Manuel produit OP 25, OP 35, OP 45 Manuel produit OP 7, OP 17 Manuel produit OP 5, OP 15 Manuel produit TD 17 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel et les procédures générales de dialogue avec les appareils. Il comprend • installation et mise en service, • description de l'appareil, • branchement de l'automate, de l'imprimante et de l'ordinateur de configuration, • modes de fonctionnement, • procédures de dialogue, • description et utilisation des images standard livrées, • installation d'options, • entretien et échange de pièces.
OP 3 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur, programmeur	Décrit le matériel de l'OP 3, les procédures générales de dialogue et le couplage à SIMATIC S7.
PP 7, PP 17 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel, l'installation et la mise en service du Push Button Panel PP 7 et du PP 17.

Documentation	Groupe cible	Contenu
Communication Manuel d'utilisation	Programmeur	Informe sur le couplage des pupitres à afficheur de lignes ou graphique aux automates suivants : • SIMATIC S5 • SIMATIC S7 • SIMATIC 500/505 • Pilotes pour des automates supplémentaires Cette documentation décrit • la configuration et les paramètres nécessaires au couplage des appareils à l'automate et au réseau, • les zones de données utilisateur qui servent à l'échange de données entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate.
Communication pour les systèmes basés sur Windows Manuel d'utilisation	Programmeur	Informe sur le couplage de systèmes sous Windows aux automates suivants : • SIMATIC S5 • SIMATIC S7 • SIMATIC WinAC • SIMATIC 505 • intégration dans SIMATIC iMap • SIMOTION • Pilotes pour des automates supplémentaires Cette documentation décrit • la configuration et les paramètres nécessaires au couplage des appareils à l'automate et au réseau, • les zones de données utilisateur qui servent à l'échange de données entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate.
Autres automates Aide en ligne	Programmeur	Informe sur le couplage des pupitres de contrôle-commande aux automates, par exemple : • Allen Bradley • GE Fanuc • Lucky Goldstar GM • Mitsubishi FX • Modicon • Omron • OPC • Telemecanique L'installation des pilotes est accompagnée de celle de l'aide en ligne correspondante.
ProAgent for OP Manuel d'utilisation ProAgent/PC et ProAgent/MP Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Informe sur le logiciel en option ProAgent (diagnostic de processus) : • configurer des diagnostics de processus spécifiques à l'installation, • déterminer l'erreur processus, trouver la cause de l'erreur et y remédier, • adapter à vos besoins les images de diagnostic livrées.

Abréviations

Les abréviations utilisées dans ce manuel ont les significations suivantes :

AP	Automate programmable
AS 511	Protocole de l'interface PG au niveau de SIMATIC S5
ANSI	American National Standards Institute
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ME	Message d'événement
CP	Processeur de communication
CPU	Unité centrale (Central Processing Unit)
CS	Configuration
DB	Bloc de donnés
DL	Octet de données, gauche
DR	Octet de données, droite
DW	Mot de données
DP	Périphériques indépendants de l'ordinateur central
DX	Bloc de données étendu
I/O	Entrée/Sortie
EPROM	Mémoire programmable effaçable (Electric Programable Read Only Memory)
HSA	Adresse de station la plus élevée
HMI	Human Machine Interface
FB	Bloc fonctionnel
FM	Module fonctionnel
FW	Microprogramme
IF	Interface
ISA	Integrated System Architecture
LED	Light Emitting Diode (diode lumineuse)
MP	Multi Panel
MPI	Multipoint Interface (SIMATIC S7)
MW	Mot de mémento
OB	Bloc d'organisation
OP	Pupitre opérateur
PC	Ordinateur personnel
PG	Console de programmation
PP	Push Button Panel
PPI	Point to Point Interface (SIMATIC S7)
RAM	Random Access Memory

RT	Runtime
RTU	Remote Terminal Unit
MA	Message d’alarme
API	Automate programmable industriel
SRAM	RAM statique (alimentée par pile)
STW	Mot d’état
TD	Text Display (afficheur de texte)
TP	Touch Panel
WinAC	Windows Automation Center

Index

A

Abréviations, Abbrev–1
Acquittement
  Allen-Bradley, 6-5, 6-7
  GE Fanuc, 8-5, 8-7
  LG Industrial Systems/IMO, 10-5, 10-7
  Mitsubishi, 13-5, 13-7
  Modicon, 17-5, 17-7
  OMRON, 15-5, 15-7
  Telemecanique, 19-5, 19-7
Acquittement-API
  Allen-Bradley, 6-3
  GE Fanuc, 8-3
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3
  Mitsubishi, 13-3
  Modicon, 17-3
  OMRON, 15-3
  Telemecanique, 19-3
Acquittement-OP
  Allen-Bradley, 6-3
  GE Fanuc, 8-3
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3
  Mitsubishi, 13-3
  Modicon, 17-3
  OMRON, 15-3
  Telemecanique, 19-3
Adresse cible
  Allen-Bradley via DF1, 4-6
  Allen-Bradley via DH485, 5-5
Adresse de bus, GE Fanuc, 7-4
Adresse de bus maxi., Allen-Bradley via DH485, 5-5
Adresse-esclave, Modicon, 16-5
Adresse-OP, Allen-Bradley via DH485, 5-5
Affectation des-LED
  Allen-Bradley, 6-17
  GE Fanuc, 8-17
  Mitsubishi, 13-17
  Modicon, 17-17
  OMRON, 15-17
  Telemecanique, 19-17
Affectation-LED, LG Industrial Systems/IMO, 10-17
Allen-Bradley via DF1, Gestion de la communication, 4-1
Allen-Bradley via DH485, Gestion de la communication, 5-1
Aperçu
  Couplages, 1-1
  Protocoles, 1-1
Automate, Changement d’automate, 1-6

B

Bit de démarrage
  Allen-Bradley, 6-13
  GE Fanuc, 8-13
  LG Industrial Systems/IMO, 10-13
  Mitsubishi, 13-13
  Modicon, 17-13
  OMRON, 15-13
  Telemecanique, 19-13
Bit de signalisation
  Allen-Bradley, 6-7
  GE Fanuc, 8-7
  LG Industrial Systems/IMO, 10-7
  Mitsubishi, 13-7
  Modicon, 17-7
  OMRON, 15-7
  Telemecanique, 19-7
Bit de vie
  Allen-Bradley, 6-14
  GE Fanuc, 8-14
  LG Industrial Systems/IMO, 10-14
  Mitsubishi, 13-14
  Modicon, 17-14
  OMRON, 15-14
  Telemecanique, 19-14
Bits de données
  Allen-Bradley via DF1, 4-6
  Allen-Bradley via DH485, 5-5
  GE Fanuc, 7-4
  LG Industrial Systems/IMO, 9-4
  Mitsubishi via FX, 11-4
  Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
  Modicon, 16-5
  OMRON, 14-4
  Telemecanique, 18-5

Bits de stop
Allen-Bradley via DF1, 4-6
Allen-Bradley via DH485, 5-5
GE Fanuc, 7-4
LG Industrial Systems/IMO, 9-5
Mitsubishi via FX, 11-4
Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
Modicon, 16-5
OMRON, 14-4
Telemecanique, 18-5
Boîte de contrat
Allen-Bradley, 6-3, 6-4–6-6
GE Fanuc, 8-3, 8-4–8-6
LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-4–10-6
Mitsubishi, 13-3, 13-4–13-6
Modicon, 17-3, 17-4–17-6
OMRON, 15-3, 15-4–15-6
Telemecanique, 19-3, 19-4–19-6
Boîte de données, LG Industrial Systems/IMO, 10-3
Brochage des interfaces, C-1

C

Changement d’automate, Conversion, 1-6
Communication par le biais des variables
Allen-Bradley via DF1, 4-5
Allen-Bradley via DH485, 5-4
GE Fanuc, 7-3
LG Industrial Systems/IMO, 9-3
Mitsubishi via FX, 11-3
Mitsubishi via Protocol 4, 12-3
Modicon, 16-4
OMRON, 14-3
Telemecanique, 18-4
Connexion
Allen-Bradley via DF1, 4-2
Allen-Bradley via DH485, 5-2
GE Fanuc, 7-2
LG Industrial Systems/IMO, 9-2
Modicon, 16-2
OMRON, 14-2
OPC, 2-5
Telemecanique, 18-2
Contrat automate
Ecriture de l’enregistrement dans l’automate, B-3
Effacement du tampon des messages d’alarme, B-3
Effacement du tampon des messages d’événement, B-3
Intercepter zone d’alarme et zone d’acquittement, B-3
Lecture de l’enregistrement dans l’automate, B-3
Lecture de la zone de messages d’événement dans l’automate, B-2
Lecture de la zone des LED dans l’automate, B-2
Niveau de mot de passe 0, B-2
Réglage du niveau mot de passe, B-2
Régler l’heure, B-2
Régler la date, B-2
Sélection d’image, B-3
Transfert de la date et de l’heure, B-2
Transfert de la date/l’heure, B-2
Contrats automate, B-1
Conversion, Changement d’automate, 1-6
Coordination
Allen-Bradley, 6-3, 6-13–6-15
GE Fanuc, 8-3, 8-13
LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-13
Mitsubishi, 13-3, 13-13
Modicon, 17-3, 17-13
OMRON, 15-3, 15-13–15-15
Telemecanique, 19-3, 19-13
Couplages
Aperçu, 1-1
Critères de sélection, 1-2
Protocoles, 1-4
Courbes
Allen-Bradley, 6-14
GE Fanuc, 8-14
LG Industrial Systems/IMO, 10-14
Mitsubishi, 13-14
Modicon, 17-14
OMRON, 15-14
Telemecanique, 19-14

CPU-Type, Mitsubishi via FX, 11-4
Cycle d'acquisition
  Allen-Bradley via DF1, 4-8
  Allen-Bradley via DH485, 5-7
  GE Fanuc, 7-6
  LG Industrial Systems/IMO, 9-6
  Mitsubishi via FX, 11-6
  Mitsubishi via Protocol 4, 12-7
  Modicon, 16-6
  OMRON, 14-6
  Telemecanique, 18-7

D

Date et heure
  Allen-Bradley, 6-3
  Mitsubishi, 13-3
  Modicon, 17-3
  Telemecanique, 19-3
Date et heure API, Allen-Bradley, 6-3
Date/Heure
  Allen-Bradley, 6-11–6-13
  GE Fanuc, 8-3, 8-11
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-11
  Mitsubishi, 13-11
  Modicon, 17-11
  OMRON, 15-3, 15-11
  Telemecanique, 19-11
Date/Heure API
  Allen-Bradley, 6-12–6-14
  GE Fanuc, 8-3, 8-12–8-14
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-12–10-14
  Mitsubishi, 13-3, 13-12–13-14
  Modicon, 17-3, 17-12–17-14
  OMRON, 15-3, 15-12–15-14
  Telemecanique, 19-3, 19-12–19-14
DCOM
  Paramétrage, 3-1
  Réglages, 3-1
Déclenchement d'un message, LG Industrial Systems/IMO, 10-6
Déclenchement de message
  Allen-Bradley, 6-6
  GE Fanuc, 8-6
  Modicon, 17-6
  OMRON, 15-6
Déclenchement des messages
  Mitsubishi, 13-6
  Telemecanique, 19-6
Documentation, D-1
Documentation SIMATIC HMI, D-1
Données de courbe
  Allen-Bradley, 6-3, 6-14–6-16
  GE Fanuc, 8-3, 8-14
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-14
  Mitsubishi, 13-3, 13-14
  Modicon, 17-3, 17-14–17-16
  OMRON, 15-3, 15-14–15-16
  Telemecanique, 19-3, 19-14

E

Echange de données, 1-2
  OPC, 2-2
Effacement du tampon des messages d'alarme, B-3
Effacement du tampon des messages d'événement, B-3
Enregistrements, transférer
  Allen-Bradley, 6-18
  avec synchronisation, Allen-Bradley, 6-20
  sans synchronisation, Allen-Bradley, 6-18
Etendue des fonctions
  Allen-Bradley, 6-2–6-26
  GE Fanuc, 8-2–8-26
  LG Industrial Systems/IMO, 10-2–10-26
  Mitsubishi, 13-2–13-26
  Modicon, 17-2–17-26
  OMRON, 15-2–15-26
  Telemecanique, 19-2–19-26

F

Fonction, Pupitre, 1-1
Framing, Modicon, 16-5

G

Gate, Telemecanique, 18-5
GE Fanuc, Gestion de la communication, 7-1
Gestion de la communication
  Allen-Bradley via DF1, 4-1
  Allen-Bradley via DH485, 5-1
  GE Fanuc, 7-1
  LG Industrial Systems/IMO, 9-1
  Mitsubishi via FX, 11-1
  Mitsubishi via Protocol 4, 12-1
  Modicon, 16-1
  OMRON, 14-1
  Telemecanique, 18-1
Groupes cibles, D-1

I

Image des LED, Modicon, 17-3
Image des LED-, Mitsubishi, 13-3
Image des-LED
  Allen-Bradley, 6-3, 6-16–6-18
  GE Fanuc, 8-3, 8-16
  Mitsubishi, 13-16–13-18
  Modicon, 17-16
  OMRON, 15-16
  Telemecanique, 19-3, 19-16–19-18
Image-des LED, OMRON, 15-3
Image-LED, LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-16–10-18
Intercepter la zone d'alarme et la zone d'acquittement, B-3
Interface
  Allen-Bradley via DF1, 4-6
  Allen-Bradley via DH485, 5-5
  GE Fanuc, 7-4
  LG Industrial Systems/IMO, 9-4
  Mitsubishi via FX, 11-4
  Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
  Modicon, 16-5
  OMRON, 14-4
  Telemecanique, 18-5

L

Langue, Message système, A-1
Lecture de la zone de messages d'événement dans l'automate, B-2
Lecture de la zone des LED dans l'automate, B-2
LG Industrial Systems/IMO, Gestion de la communication, 9-1
LongBreak, GE Fanuc, 7-4

M

Messages, Messages système, A-1
Messages d'alarme
  Allen-Bradley, 6-3, 6-5
  GE Fanuc, 8-3, 8-5
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-5
  Mitsubishi, 13-3, 13-5
  Modicon, 17-3, 17-5
  OMRON, 15-3, 15-5
  Telemecanique, 19-3, 19-5
Messages d'événement
  Allen-Bradley, 6-3, 6-5
  GE Fanuc, 8-3, 8-5
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-5
  Mitsubishi, 13-3, 13-5
  Modicon, 17-3, 17-5
  OMRON, 15-3, 15-5
  Telemecanique, 19-3, 19-5
Messages système, A-1
  Langue, A-1
Mitsubishi via FX, Gestion de la communication, 11-1
Mitsubishi via Protocol 4, Gestion de la communication, 12-1
Mode de fonctionnement
  Allen-Bradley, 6-14
  GE Fanuc, 8-14
  LG Industrial Systems/IMO, 10-14
  Mitsubishi, 13-13
  Modicon, 17-13
  OMRON, 15-14
  Telemecanique, 19-13
Modicon, Gestion de la communication, 16-1

N

Niveau de mot de passe 0, B-2
Numéro d'image
  Allen-Bradley, 6-3, 6-10–6-12
  GE Fanuc, 8-3
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-10
  Mitsubishi, 13-3
  Modicon, 17-3
  OMRON, 15-3
  Telemecanique, 19-3
Numéro de message
  Allen-Bradley, 6-7
  GE Fanuc, 8-7
  LG Industrial Systems/IMO, 10-7
  Mitsubishi, 13-7
  Modicon, 17-7
  OMRON, 15-7
  Telemecanique, 19-7

Numéros d'image
GE Fanuc, 8-10
Mitsubishi, 13-10
Modicon, 17-10
OMRON, 15-10
Telemecanique, 19-10

O

OMRON, Gestion de la communication, 14-1
OPC
Conditions préalables, 2-2
Configuration
en tant que client-OPC, 2-3
en tant que serveur-OPC, 2-4
Configurations, 2-2
Connexion, 2-5
Couplage, 2-5
Couplage en réseau, 2-1
Echange de données, 2-2
Mise en service, 2-5
Paramètres d'OPC-Client, 2-6
Variables, 2-7
Paramètres d'OPC-Serveur, Variables, 2-9
Protocole automate, 2-5
Réglages pour DCOM, 3-1
Variables, 2-5
Operating Mode Switch, LG Industrial Systems/IMO, 9-2
Optimisation
Allen-Bradley via DF1, 4-8
Allen-Bradley via DH485, 5-7
GE Fanuc, 7-6
LG Industrial Systems/IMO, 9-6
Mitsubishi via FX, 11-6
Mitsubishi via Protocol 4, 12-7
Modicon, 16-6
OMRON, 14-6
Telemecanique, 18-7
Optimisation des contrats automate
Allen-Bradley via DF1, 4-9
Allen-Bradley via DH485, 5-8
GE Fanuc, 7-7
LG Industrial Systems/IMO, 9-7
Mitsubishi via FX, 11-7
Mitsubishi via Protocol 4, 12-8
Modicon, 16-7
OMRON, 14-7
Telemecanique, 18-8
Optimisation des courbes
Allen-Bradley via DF1, 4-9
Allen-Bradley via DH485, 5-8
GE Fanuc, 7-7
LG Industrial Systems/IMO, 9-7
Mitsubishi via FX, 11-7
Mitsubishi via Protocol 4, 12-8
Modicon, 16-7
OMRON, 14-7
Telemecanique, 18-8
Optimisation des images
Allen-Bradley via DF1, 4-9
Allen-Bradley via DH485, 5-7
GE Fanuc, 7-7
LG Industrial Systems/IMO, 9-7
Mitsubishi via FX, 11-6
Mitsubishi via Protocol 4, 12-8
Modicon, 16-7
OMRON, 14-7
Telemecanique, 18-8

P

Paramètres, Message système, A-1
Paramètres au choix, Modicon, 16-5
Paramètres d'OPC-Client
OPC, 2-6
Variables, 2-7
Paramètres d'OPC-Serveur, OPC, 2-9
Parité
Allen-Bradley via DF1, 4-6
Allen-Bradley via DH485, 5-5
GE Fanuc, 7-4
LG Industrial Systems/IMO, 9-4
Mitsubishi via FX, 11-4
Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
Modicon, 16-5
OMRON, 14-4
Telemecanique, 18-5
Performance
Allen-Bradley via DF1, 4-8
Allen-Bradley via DH485, 5-7
GE Fanuc, 7-6
LG Industrial Systems/IMO, 9-6
Mitsubishi via FX, 11-6
Mitsubishi via Protocol 4, 12-7
Modicon, 16-6
OMRON, 14-6
Telemecanique, 18-7

Protocole de communication, 1-2
Protocoles
  Aperçu, 1-1
  disponibles, 1-2
  utilisables, 1-4
Pupitre
  Critères de sélection, 1-4
  Fonction, 1-1
Pupitre de contrôle–commande Station -Uni-Tel-way-, Telemecanique, 18-5
Pupitres, Protocoles utilisables, 1-4
Pupitres de contrôle–commande
  Allen-Bradley via DF1, 4-1
  Allen-Bradley via DH485, 5-1
  GE Fanuc, 7-1
  Mitsubishi via FX, 11-1
  Mitsubishi via Protocol 4, 12-1
  Modicon, 16-1
  OMRON, 14-1
  Telemecanique, 18-1
Pupitres de contrôle-commande, LG Industrial Systems/IMO, 9-1

R

Raccordement
  Mitsubishi via FX, 11-1
  Mitsubishi via Protocol 4, 12-2
Recettes
  Allen-Bradley, 6-18–6-20
  Annulation, Telemecanique, 19-25
  Annulation
    Allen-Bradley, 6-25
    GE Fanuc, 8-25
    Mitsubishi, 13-25
    Modicon, 17-25
    OMRON, 15-25
  Cause d’erreur
    Mitsubishi, 13-24
    OMRON, 15-24
  Causes d’erreur
    Allen-Bradley, 6-24
    GE Fanuc, 8-24
    LG Industrial Systems/IMO, 10-24
    Modicon, 17-24
    Telemecanique, 19-24
  Contrats automate
    Allen-Bradley, 6-25
    GE Fanuc, 8-25
    LG Industrial Systems/IMO, 10-25
    Mitsubishi, 13-25
    Modicon, 17-25
    OMRON, 15-25
    Telemecanique, 19-25
  GE Fanuc, 8-18–8-20
  Interruption, LG Industrial Systems/IMO, 10-25
  LG Industrial Systems/IMO, 10-18–10-20
  Mitsubishi, 13-18–13-20
  Modicon, 17-18–17-20
  OMRON, 15-18–15-20
  Telemecanique, 19-18–19-20
Réglage du niveau mot de passe, B-2
Régler l’heure, B-2
Régler la date, B-2

S

Sélection d’image, B-3
Sélection de courbe
  Allen-Bradley, 6-3, 6-14–6-16
  GE Fanuc, 8-3, 8-14
  LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-14
  Mitsubishi, 13-3, 13-14
  Modicon, 17-3, 17-14–17-16
  OMRON, 15-3, 15-14–15-16
  Telemecanique, 19-3, 19-14
Sélectionner, Couplage, 1-2
Somme de contrôle, Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
Station, LG Industrial Systems/IMO, 9-4

Structure de la communication
Allen-Bradley via DF1, 4-4
Allen-Bradley via DH485, 5-3
GE Fanuc, 7-3
LG Industrial Systems/IMO, 9-3
Mitsubishi via FX, 11-3
Mitsubishi via Protocol 4, 12-3
Modicon, 16-3
OMRON, 14-3
Telemecanique, 18-4
Structure de la documentation, D-1
Synchronisation
Déroulement
Allen-Bradley, 6-21
GE Fanuc, 8-21
LG Industrial Systems/IMO, 10-21
Mitsubishi, 13-21
Modicon, 17-21
OMRON, 15-21
Telemecanique, 19-21
Tampon de données
Allen-Bradley, 6-20
GE Fanuc, 8-20
LG Industrial Systems/IMO, 10-20
Mitsubishi, 13-20
Modicon, 17-20
OMRON, 15-20
Telemecanique, 19-20

T

Tampon commuté
Allen-Bradley, 6-15
GE Fanuc, 8-15
LG Industrial Systems/IMO, 10-15
Mitsubishi, 13-15
Modicon, 17-15
OMRON, 15-15
Telemecanique, 19-15
Tampon de données
Allen-Bradley, 6-3
GE Fanuc, 8-3
Mitsubishi, 13-3
Modicon, 17-3
OMRON, 15-3
Telemecanique, 19-3
Telemecanique, Gestion de la communication, 18-1
Telway 7, Telemecanique, 18-5
Temps de mise à jour
Allen-Bradley via DF1, 4-8
Allen-Bradley via DH485, 5-7
GE Fanuc, 7-6
LG Industrial Systems/IMO, 9-6
Mitsubishi via FX, 11-6
Mitsubishi via Protocol 4, 12-7
Modicon, 16-6
OMRON, 14-6
Telemecanique, 18-7
Transférer, enregistrements
avec synchronisation
GE Fanuc, 8-20
LG Industrial Systems/IMO, 10-20
Mitsubishi, 13-20
Modicon, 17-20
OMRON, 15-20
Telemecanique, 19-20
GE Fanuc, 8-18
LG Industrial Systems/IMO, 10-18
Mitsubishi, 13-18
Modicon, 17-18
OMRON, 15-18
sans synchronisation
GE Fanuc, 8-19
LG Industrial Systems/IMO, 10-19
Mitsubishi, 13-18
Modicon, 17-18
OMRON, 15-18
Telemecanique, 19-19
Telemecanique, 19-18
Transfert de la date et de l’heure, B-2
Transfert de la date/l’heure, B-2
Type d’interface
Allen-Bradley via DF1, 4-6
Allen-Bradley via DH485, 5-5
GE Fanuc, 7-4
LG Industrial Systems/IMO, 9-4
Mitsubishi via FX, 11-4
Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
Modicon, 16-5
OMRON, 14-4
Telemecanique, 18-5
Type de CPU-, Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
Type de données
Allen-Bradley via DF1, 4-7
Allen-Bradley via DH485, 5-5
Type de module-/CPU-bus, Telemecanique, 18-5

Type de-CPU
Allen-Bradley via DF1, 4-6
Allen-Bradley via DH485, 5-5
Type- de CPU
GE Fanuc, 7-4
Modicon, 16-5
Types de données
GE Fanuc, 7-5
LG Industrial Systems/IMO, 9-5
Mitsubishi via FX, 11-5
Mitsubishi via Protocol 4, 12-6
Modicon, 16-5
OMRON, 14-5
Telemecanique, 18-6

V

Variables
Allen-Bradley via DH485, 5-4
Allen-Bradley via DF1, 4-5
GE Fanuc, 7-3
LG Industrial Systems/IMO, 9-3
Mitsubishi via FX, 11-3
Mitsubishi via Protocol 4, 12-3
Modicon, 16-4
OMRON, 14-3
OPC, 2-5
Telemecanique, 18-4
Version application utilisateur
Allen-Bradley, 6-3, 6-4–6-6
GE Fanuc, 8-3, 8-4–8-6
LG Industrial Systems/IMO, 10-3, 10-4–10-6
Mitsubishi, 13-3, 13-4–13-6
Modicon, 17-3, 17-4–17-6
OMRON, 15-3, 15-4–15-6
Telemecanique, 19-3, 19-4–19-6
Vitesse de transmission
Allen-Bradley via DF1, 4-6
Allen-Bradley via DH485, 5-5
GE Fanuc, 7-4
LG Industrial Systems/IMO, 9-5
Mitsubishi via FX, 11-4
Mitsubishi via Protocol 4, 12-5
Modicon, 16-5
OMRON, 14-4
Telemecanique, 18-5

Z

Zone d’acquittement
Allen-Bradley, 6-9
GE Fanuc, 8-9
LG Industrial Systems/IMO, 10-9
Mitsubishi, 13-9
Modicon, 17-9
OMRON, 15-9
Telemecanique, 19-9
Zone d’acquittement API
Allen-Bradley, 6-6
GE Fanuc, 8-6
LG Industrial Systems/IMO, 10-6
Mitsubishi, 13-6
Modicon, 17-6
OMRON, 15-6
Telemecanique, 19-6
Zone d’acquittement OP
Allen-Bradley, 6-6
GE Fanuc, 8-6
LG Industrial Systems/IMO, 10-6
Mitsubishi, 13-6
Modicon, 17-6
OMRON, 15-6
Telemecanique, 19-6
Zone des messages d’alarme
Allen-Bradley, 6-6
GE Fanuc, 8-6
LG Industrial Systems/IMO, 10-6
Mitsubishi, 13-6
Modicon, 17-6
OMRON, 15-6
Telemecanique, 19-6
Zone des messages d’événement
Allen-Bradley, 6-6, 6-17
GE Fanuc, 8-6, 8-17
LG Industrial Systems/IMO, 10-6, 10-17
Mitsubishi, 13-6, 13-17
Modicon, 17-6, 17-17
OMRON, 15-6, 15-17
Telemecanique, 19-6, 19-17

Zones de données utilisateur
Allen-Bradley, 6-1
GE Fanuc, 8-1
LG Industrial Systems/IMO, 10-1
Mitsubishi, 13-1
Modicon, 17-1
OMRON, 15-1
Répartition
Allen-Bradley, 6-15
GE Fanuc, 8-15
LG Industrial Systems/IMO, 10-15
Mitsubishi, 13-15
Modicon, 17-15
OMRON, 15-15
Telemecanique, 19-15
Telemecanique, 19-1

Zones de messages
Allen-Bradley, 6-6
GE Fanuc, 8-6
LG Industrial Systems/IMO, 10-6
Mitsubishi, 13-6
Modicon, 17-6
OMRON, 15-6
Telemecanique, 19-6